Geo. U. 88 $\frac{12}{13}$ -1

Compte-Rendu

F, 1 A

3557

<366139949900019

<366139949900019

Bayer. Staatsbibliothek

CONGRÈS DE GÉOGRAPHIE.

39F

CONCOURS POUR LA MÉDAILLE _ PROJET COURONNÉ

Photolith. Simonau & Toovèy Bruxelles

COMPTE-RENDU

DU

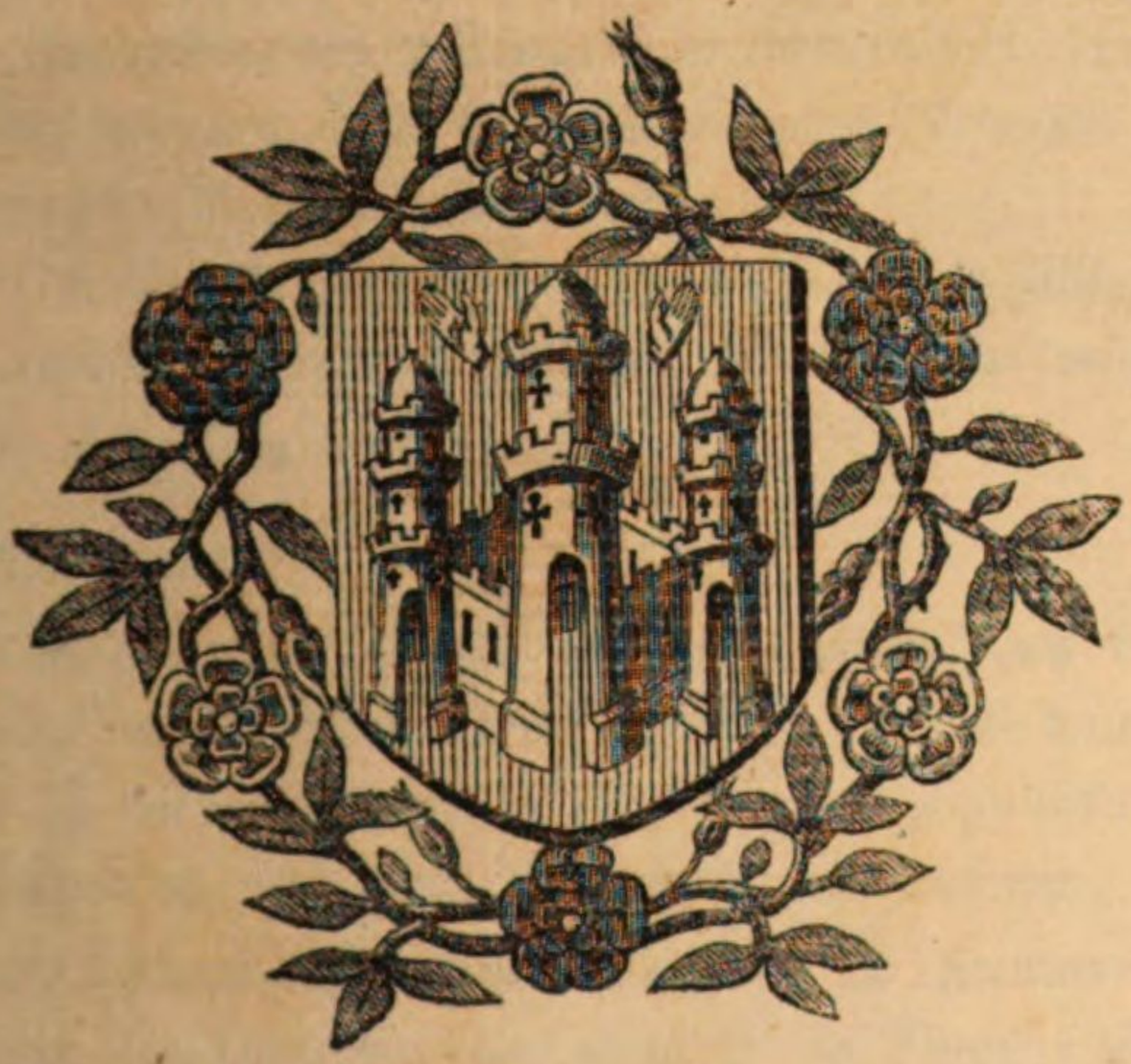
CONGRÈS DES SCIENCES

Géographiques, Cosmographiques et

COMMERCIALES

TENU A ANVERS DU 14 AU 22 AOUT 1871.

Tome Premier.



ANVERS,

L. GERRITS,
Grande Rue Goddart, 26.

GUIL. VAN MERLEN,
Grande Rue Pierre Pot, 24.

1872.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

INTRODUCTION.

Le 28 Novembre 1869, un grand nombre de personnes s'intéressant à l'étude des sciences géographiques, se réunirent pour entendre une proposition qui leur était faite par M. Charles Ruelens, conservateur à la bibliothèque royale de Bruxelles, aux fins d'organiser, à Anvers, un Congrès des sciences géographiques.

Le fauteuil était occupé par M. le sénateur John Cogels-Osy, échevin de la ville d'Anvers et président de la Commission pour l'érection d'une statue au géographe Abraham Ortelius.

Au nombre des personnes présentes, se trouvait M. le Dr. Jean Van Raemdonck, membre de la Commission pour l'érection du monument du géographe Mercator, à Rupelmonde.

M. Pierre Génard, bibliothécaire-archiviste de la ville d'Anvers, fut appelé à remplir provisoirement les fonctions de secrétaire.

M. Ruelens s'exprima comme suit :

Messieurs,

« Deux de nos compatriotes qui se sont illustrés dans la science, Gérard Mercator et Abraham Ortelius, vont, à leur tour, recevoir l'hommage de la reconnaissance et du respect populaire ; chacun d'eux aura bientôt sa statue au lieu où fut son berceau.

» Aujourd'hui, quand un monument s'élève en l'honneur d'un de ces hommes qui ont contribué au progrès de l'humanité par les travaux de l'intelligence, par la culture pacifique des nobles facultés que Dieu nous a données, il importe, me semble-t-il, de manifester d'une manière haute et digne, le respect, l'admiration dont

nous entourons la mémoire de ces hommes. C'est une des prérogatives de notre époque de liberté, de pouvoir réparer les erreurs d'autrefois et de pouvoir dresser sur un piédestal, non plus uniquement les potentats et les héros des batailles, mais avant tout, ceux qui ont vraiment honoré le nom d'homme.

» Mercator et Ortelius peuvent, sans contredit, figurer au Panthéon des bienfaiteurs de leurs semblables. Par leurs études profondes, ils ont contribué à faire mieux connaître le vaste domaine terrestre, et par leurs cartes perfectionnées, ils ont facilité les voyages et les explorations, ils ont rendu de grands services au commerce. Il importe que l'inauguration de leurs statues se fasse avec un grand éclat et la ville d'Anvers, qui a vu naître l'un de ces deux hommes célèbres, ne peut pas, me semble-t-il, se dispenser de faire quelques efforts.

» C'est de cette idée qu'est sorti le projet dont je veux vous entretenir. Mercator et Ortelius ont été deux amis, ils s'étaient associés en quelque sorte pour honorer la science qu'ils cultivaient ; peut-on les séparer dans leur gloire ? La petite ville de Rupelmonde, malgré toute sa bonne volonté, peut-elle faire pour son Mercator, ce que la riche cité d'Anvers fera pour son Ortelius ? Ne conviendrait-il pas de fondre les deux solennités en une seule ; d'inaugurer, en même temps, les statues des deux amis, de joindre, comme en un faisceau de gratitude, les hommages que s'apprêtent à leur rendre les habitants des deux localités qui furent les berceaux de ces hommes illustres ?

» Voilà, Messieurs, les questions que j'ai eu l'avantage de poser à MM. les membres du Cercle archéologique du pays de Waes, promoteurs du monument de Mercator, et auxquelles ces messieurs ont bien voulu répondre affirmativement. Ils ont adopté avec chaleur l'idée d'une grande solennité collective qui se passerait, comme en deux actes, à Rupelmonde et à Anvers, et ils ont promis de contribuer, pour leur part, à la fête, de tout leur patriotisme et de tous leurs moyens.

» Mais de quelle nature sera cette solennité ? Sera-ce une simple manifestation officielle, avec force discours, musique et grand

déploiement de ce faste administratif qui couvre presque toujours l'enthousiasme populaire et le refroidit ?

» Dans une conversation avec deux savants géographes, à Paris, surgit l'idée d'appeler aux pieds de Mercator et d'Ortelius tous ceux qui, dans les deux mondes, se sont fait un nom dans la science de la terre : les illustres voyageurs qui en ont exploré les contrées inconnues, les créateurs des grandes voies internationales et ceux même dont l'activité commerciale établit sans cesse de nouvelles relations entre les peuples. Tous ces hommes, si marquants à divers titres, seraient convoqués en Congrès afin de discuter quelques-unes des hautes questions de la science, de nous parler de leurs voyages, de leurs entreprises, de leurs découvertes, et d'échanger quelques conversations fécondes d'où sortiraient nécessairement des effets heureux et, comme disent les Anglais, des *contributions* au progrès.

» Je fis part à quelques amis de l'idée de ce Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales. Ils voulurent bien l'adopter et m'aidèrent à la développer. D'après eux aussi, ce serait une manière tout à fait digne de célébrer la mémoire de Mercator et d'Ortelius, et ils ont promis leur concours bienveillant et actif pour en réaliser l'exécution. Et ne serait-ce pas une solennité d'autant plus heureuse que, jusqu'à présent, parmi les nombreuses assemblées scientifiques, littéraires et philosophiques qui ont eu lieu à notre époque, la géographie paraît seule avoir été oubliée. C'est ce que m'exprimait même avec étonnement le savant vice-président de la Société de Paris, M. E. Cortambert, tout en faisant observer que c'était peut-être un des Congrès qui pourraient être convoqués le plus fructueusement. En effet, une foule de questions sont en litige et il en est plus d'une à laquelle un Congrès, une discussion personnelle, une réunion internationale, peut faire faire un pas. Partant de ce principe, ai-je dit aux membres de la Société géographique de Paris, que les sociétés humaines tirent les éléments les plus vivaces de leurs progrès de la connaissance approfondie du milieu qu'elles occupent, nous pourrions nous demander si la science du XIX^e^ siècle est assez avancée déjà pour oser tracer quelques règles concernant la dis-

tribution des peuples, l'aménagement normal des contrées, l'émigration rationnelle chez les populations trop denses. De ce point dériveraient une foule de questions accessoires : quelles sont les leçons que donne la science relativement aux meilleures relations des hommes entre eux ? Quelles sont les explorations de pays inconnus les plus urgentes à faire ? Y a-t-il lieu de favoriser et d'encourager les voyages dont les résultats ne seront pas immédiatement utiles ? Quelles sont les routes océaniques et terrestres les plus indispensables à établir ? Et puis, agrandissant un peu la sphère de nos investigations, ne pourrions-nous pas examiner un instant la grave question des races, celle de leur diffusion dans le monde, de leur influence réciproque, des droits qu'elles ont à la possession de la terre, ce qui nous amène à traiter des principes qui doivent guider les États dans l'érection des colonies et la tutelle des peuples inférieurs. Nous ne pouvons pas, Messieurs, restreindre la géographie à n'être que la description de la terre, comme le disait « *Le jardin des racines grecques* » ; les sciences spéciales, aujourd'hui, s'affranchissent volontiers de leurs anciennes lisières et semblables aux cailloux divers que l'on jette dans un lac et qui forment d'innombrables cercles, lesquels se pénétrent les uns les autres tout en conservant leurs formes propres, les sciences aujourd'hui ne craignent pas d'empiéter sur leurs domaines respectifs ou plutôt, elles explorent en commun les vastes domaines de l'intelligence. La science géographique, tout comme l'histoire, a sa philosophie et Ptolémée aurait pu écrire une « *République* » aussi bien que Platon. C'est avec cette largeur de vues que Gérard Mercator l'a considérée, c'est ainsi encore que M. Eugène Cortambert envisage notre science dans un profond et juste *parallèle de la géographie et de l'histoire*. Si nous descendions à des questions plus simples, plus concrètes, nous pourrions discuter l'adoption d'un méridien unique et d'une base horaire, l'adoption d'un thermomètre et d'un baromètre de graduation uniforme, celle d'une projection cartographique et, abordant l'enseignement de la science, discuter les méthodes à recommander, examiner s'il ne conviendrait pas de substituer l'usage des sphères à celui des mappemondes, d'insister davantage sur l'étude physique de la terre, partie trop

négligée aujourd'hui en comparaison de la géographie politique, etc. Enfin, la ville d'Anvers, qui offrirait aux représentants de la science cette hospitalité cordiale et magnifique dont elle possède le secret, la ville d'Anvers pourrait leur demander quelques conseils spéciaux sur les améliorations à réaliser pour qu'elle devienne ce qu'elle était jadis, la métropole du continent.

» Au Congrès, nous annexerions, pour faciliter les études et intéresser le public, une exposition d'objets anciens et modernes relatifs à la géographie et à l'ethnographie, atlas, plans, globes, etc., costumes et produits des divers peuples.

» Maintenant, Messieurs, croyez-vous que la chose soit possible? Tout ce que je viens de vous dire n'est-il pas le résultat d'un rêve, une page détachée de quelque utopie? Et la ville d'Anvers, qui s'est déjà montrée si magnifique, si grande, à l'occasion de solennités de l'art et de la science, consentira-t-elle à se montrer généreuse encore, afin d'assurer le succès de cette assemblée nouvelle? Pour moi, il me semble, qu'après avoir affirmé si hautement, devant l'Europe, qu'elle est la métropole artistique, elle trouverait dans cette inauguration grandiose des statues de deux illustres géographes, dans la convocation de ce Congrès cosmopolite, qu'elle trouverait, dis-je, une occasion admirable d'affirmer aussi sa dignité de métropole du commerce. C'est par votre port, Messieurs, que nous avons des relations avec le monde au-delà des mers, c'est votre cité qui est notre point d'attache aux peuples de l'Orient et de l'Occident ; vous avez un passé glorieux dans l'histoire de la géographie. Nulle part, on ne trouverait un champ plus propice pour réunir en assemblée libre, pacifique, fraternelle, les émules, les disciples de Mercator et d'Ortelius. Dans aucune ville, on ne possède autant que dans cette opulente cité, et l'enthousiasme et la richesse, le patriotisme communal et les traditions nobles et intelligentes. Ce n'est pas pour vous faire un compliment banal que je dis cela, en guise d'argument *ad hominem*, c'est pour rendre hommage à la vérité. Les preuves, du reste, en sont présentes à toutes les mémoires.

» Si vous me dites que le rêve peut se réaliser, permettez-moi

de vous faire part du programme, tout à fait provisoire, que mes amis et moi, nous avions déjà esquissé.

» Avant tout, il faudrait nommer un Comité d'exécution, offrir les présidences aux personnages auxquels ces honneurs reviennent de droit, au ministre, au gouverneur, au bourgmestre. Ce Comité se chargerait de la grave question des voies et moyens, ainsi que des subsides et de l'organisation matérielle des solennités, etc.

» En second lieu, il y aurait lieu à pourvoir immédiatement à la fondation d'une Société de géographie, dont le siége serait à Anvers. Le projet de cette société existe. M. Sainctelette, de Mons, s'est depuis longtemps fait le promoteur de cette création et il a lancé, il y a quelques jours, un manifeste sur lequel j'attire votre attention. Il serait loyal, me semble-t-il, de prier M. Sainctelette, qui compte de nombreux amis en notre ville, de continuer son œuvre de création. La bonne volonté ne lui fait pas défaut et j'ajoute que les éléments ne lui manqueront pas. Nous avons en Belgique, et particulièrement ici, une foule de travailleurs de l'intelligence qui ne demandent pas mieux que de se réunir en groupes, de publier ensemble le résultat de leurs veilles, de faire assaut d'émulation. Nous avons déjà ici une Académie d'archéologie dont les travaux sont fort remarqués, et je suis certain de ne pas me tromper, en affirmant que l'on doit trouver à Anvers plus de géographes encore que d'antiquaires. La connaissance intime du globe doit être ici une science favorite.

» On m'a fait sur ce point une objection. On m'a dit : « mais nous n'avons pas des géographes assez connus, des savants assez éminents pour entrer en lutte avec les illustrations des deux mondes, nous n'avons pas même un nombre suffisant de personnes instruites qui soient au courant des hautes questions agitées par la science contemporaine. » Messieurs, je n'admets pas du tout cette objection : je crois que notre Belgique renferme, toute proportion gardée, autant de gens instruits que n'importe quelle autre contrée. Je veux bien admettre que nous ne prouverons pas, autant qu'on le fait ailleurs, notre force intellectuelle par des œuvres lancées dans le public. On écrit difficilement chez nous et nous manquons peut-être, en certaines branches du moins, d'organes de publicité.

Mais quand il se crée chez nous un de ces organes spéciaux, une revue, un journal scientifique, un bulletin d'une société, je remarque — et je suis par mes fonctions à même de le remarquer — que ces publications renferment chez nous des travaux tout aussi érudits et consciencieux que partout ailleurs. Je suis certain d'avance que le futur bulletin de la Société de géographie tiendra parfaitement sa place dans le monde littéraire.

» D'ailleurs, quand vous avez eu ici votre Congrès artistique, votre congrès d'archéologie, ceux qui ont organisé ces assises intelligentes, se sont-ils trouvés être en dessous de leur mission ? Non pas, que je sache. En cela donc, Messieurs, on peut affirmer que le passé répond de l'avenir et que, pour n'avoir pas au su et au vu de tout le monde, des corps de géographes en exercice, nous trouverons assez de concitoyens capables de représenter la science partout. De ce côté donc, soyons tranquilles.

» Les difficultés viendront d'ailleurs. C'est une grosse entreprise, je le sais, que d'organiser un Congrès. Mais on sait aussi ce que vous savez faire : vous possédez le secret des solennités de ce genre. Donc, Messieurs, si notre idée vous sourit, si quelques hommes de bonne volonté veulent bien se réunir pour la patroner, l'idée prendra corps et la chose se fera par enchantement.

» Et si elle réussit, ce ne sera pas un mince honneur pour vous d'avoir rassemblé pendant quelques jours en cette ville tant d'hommes savants et illustres, dont les uns vous entretiendront de la science pure, dont les autres vous raconteront leurs périlleux voyages, dont d'autres encore vous feront part des vastes entreprises qu'ils ont conçues ou exécutées dans l'intérêt des relations humaines. Et ne dites point qu'ils ne répondront pas à votre appel. Le renom de votre hospitalité si cordiale et si grandiose a pénétré au loin, et à l'invitation d'Anvers, on viendra en grand nombre, Messieurs. Il y a d'ailleurs, à cette époque, un tel besoin de se voir, de se parler, de se serrer la main, entre tous ceux que l'espace sépare mais qui se connaissent par de communs travaux dans le domaine de l'intelligence, qu'au moindre appel, on oublie les distances, les différences de nationalité et quelquefois même, des préjugés hostiles, pour se rendre à ces réunions solennelles qui

sont, je le répète, l'honneur du siècle et les avant-coureurs de cette ère de paix et de fraternité que nous entrevoyons tous. »

Le rapport présenté par M. Ruelens obtint l'assentiment général de toutes les personnes présentes à la séance ; sur la proposition de M. l'échevin Charles d'Hane-Steenhuyse, il fut décidé qu'on se constituerait en Commission et qu'à une nouvelle séance qui aurait lieu à l'hôtel-de-ville, un rapport serait présenté sur les questions administratives qui se rattachaient à l'organisation du Congrès. Un Comité, composé de MM. d'Hane-Steenhuyse, président; Gust. De Deken, P. Génard, S. E. V. Le Grand-de Reulandt, G. Metdepenningen, Édouard Rigelé, Ch. Ruelens et J. Van Raemdonck, fut choisi pour faire ce travail préparatoire.

La nouvelle séance projetée eut lieu le 24 Novembre 1869. M. Génard y présenta un rapport dont nous extrayons les passages suivants :

« Tous, Messieurs, disait le rapporteur, nous sommes d'accord pour reconnaitre l'utilité de l'organisation d'un Congrès de géographie et des sciences commerciales et nous remercions notre collègue, M. Ruelens, de la communication de son projet, lequel, nous avons été heureux de l'apprendre, avait déjà obtenu l'adhésion de la Société française de géographie.

» Nous nous sommes demandé quel serait le titre à donner au Congrès. Les journaux l'avaient déjà qualifié de *Congrès de géographie, de cosmographie, d'hydrographie et de sciences commerciales*. Après une longue discussion, à laquelle tous les membres ont pris part, et pour garantir le succès de notre entreprise, nous avons pensé qu'il conviendrait de l'appeler : *Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales*. Il est bien entendu que le programme indiquera que les sciences commerciales ne seront traitées que pour autant qu'elles auront des rapports avec la géographie.

» Ainsi que M. Ruelens l'a indiqué dans son rapport, le Congrès se tiendra sous la protection des autorités. Les présidences d'honneur seront offertes à MM. les Ministres de l'intérieur et des affaires étrangères, le Gouverneur de la province et le Bourgmestre de la ville d'Anvers.

» Nous avons la certitude que l'appui de ces autorités ne nous fera pas défaut et nous savons même, qu'ainsi que cela s'est

fait en 1861, pour le Congrès artistique et en 1867, pour le Congrès archéologique, M. le bourgmestre accepte la présidence effective de notre Commission.

» Voulant donner en outre au Congrès de géographie toute l'importance qu'ont eue les Congrès de 1861 et 1867, l'administration communale a mis, comme pour ces solennités, les salles de l'hôtel-de-ville à la disposition de la Commission organisatrice. Il est hors de doute que la régence voudra également soutenir pécuniairement nos travaux ; les antécédents de 1861 et de 1867 nous en sont un sûr garant. Il en est de même du gouvernement qui a également encouragé autrefois la tenue de ces Congrès.

» Dès que notre Commission sera définitivement constituée, le Bureau sera invité a faire à ce sujet des ouvertures aux autorités. »

La Commission proposa en outre de tenir le Congrès au mois d'Août, pour faire coïncider cette solennité avec l'inauguration de la statue de Mercator à Rupelmonde et de celle d'Ortelius à Anvers. Elle produisit ensuite un projet de réglement de Congrès.

» Le Comité, dit en terminant le rapporteur, devra se mettre immédiatement en rapport avec les sociétés belges et étrangères, pour leur demander communication des questions d'intérêt général qu'elles pourraient avoir à poser. En tout cas, il nous semble utile de nommer un *Comité d'honneur*, composé d'hommes célèbres en fait de sciences géographiques et commerciales, qui, par leur concours, garantiraient le succès de notre entreprise. »

Toutes les conclusions du rapport furent adoptées, et sur la proposition de M. Jacobs-Beeckmans, l'assemblée passa immédiatement à la nomination de son Bureau, qui fut constitué comme suit :

PRÉSIDENTS D'HONNEUR.

MM. LE MINISTRE DE L'INTÉRIEUR ;
LE MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES ;
LE GOUVERNEUR DE LA PROVINCE D'ANVERS ;
LE BOURGMESTRE DE LA VILLE D'ANVERS.

Président.

M. J. C. VAN PUT, négociant, bourgmestre de la ville d'Anvers.

Vice-Présidents.

MM. CH. D'HANE-STEENHUYSE, membre de la Chambre des représentants, échevin de la ville d'Anvers.

J. COGELS, sénateur, échevin de la ville d'Anvers, président de la Commission pour l'érection du monument d'Ortelius.

G. METDEPENNINGEN, directeur de l'Institut supérieur de commerce.

Secrétaires généraux.

MM. P. GÉNARD, bibliothécaire-archiviste de la ville d'Anvers.

ED. RIGELÉ, professeur à l'Athénée, secrétaire de la Société royale des Beaux-Arts, du Cercle artistique et littéraire d'Anvers et de la Commission pour l'érection du monument d'Ortelius.

CH. RUELENS, conservateur-adjoint de la bibliothèque royale de Belgique, à Bruxelles.

A. STESSELS, lieutenant de vaisseau, commissaire permanent de l'Escaut, ingénieur hydrographe, etc. etc.

Le Dr. J. VAN RAEMDONCK, à St. Nicolas, directeur du Cercle archéologique du Pays de Waes, société qui s'occupe de l'érection du monument de Mercator, à Rupelmonde.

Trésorier général.

M. S. LE GRAND DE REULANDT, secrétaire perpétuel de l'Académie d'archéologie de Belgique.

La Commission s'empressa d'informer M. le bourgmestre de la nomination qu'elle venait de faire. Ce magistrat répondit immédiatement par la lettre suivante :

VILLE D'ANVERS. Anvers, le 8 Décembre 1869.

Secrétariat, N° 1743 R.

Objet :
CONGRÈS GÉOGRAPHIQUE.

Le Bourgmestre à la Commission organisatrice du Congrès des sciences géographiques, etc.

MESSIEURS,

En réponse à votre lettre du 29 Novembre dernier, j'ai l'honneur de vous informer que j'accepte volontiers une des présidences d'honneur, ainsi que la présidence effective du Congrès géographique qui sera tenu, en notre ville, dans le courant de l'année prochaine.

Je serai heureux de pouvoir contribuer, pour ma part, à la réussite de la solennité projetée.

Veuillez agréer mes plus vifs remerciments et en même temps, l'assurance de ma parfaite considération.

Le Bourgmestre,
J. C. VAN PUT.

En assemblée générale du 15 Janvier, la Commission adopta le programme provisoire des questions qui lui avait été adressées, tant par ses membres que par des savants étrangers à la ville. Elle décida de les communiquer au public par la circulaire suivante :

Anvers, le 15 *Janvier* 1870.

MONSIEUR,

Les concitoyens de Gérard Mercator et d'Abraham Ortelius ont décidé d'ériger à Rupelmonde et à Anvers les statues de ces deux illustres géographes. L'inauguration de ces monuments aura lieu vers le milieu du mois d'Août prochain. A cette occasion, quelques amis de la science ont formé le projet d'ouvrir, à Anvers, un Congrès international pour le progrès des études géographiques, cosmographiques et commerciales. Ils pensent que la géographie recevra une impulsion nouvelle, si les efforts isolés faits depuis quelques années dans différents pays, peuvent se concentrer pour

assurer la solution des questions qui intéressent depuis longtemps tous les peuples civilisés, tant dans leurs aspirations vers leur développement maritime et commercial, que dans leurs désirs d'arriver à une connaissance plus complète du monde que nous habitons. Ce projet a été adopté par acclamation ; un Comité exécutif a été élu et une Commission spéciale a reçu le mandat de rédiger le programme des matières à traiter dans cette session scientifique, à laquelle vous êtes prié, Monsieur, de bien vouloir prendre part.

Après en avoir mûrement délibéré, la Commission a cru devoir se borner à indiquer, d'une manière générale, la matière des discussions du Congrès. Elle n'a point la prétention de préciser tous les points en litige, et elle désire laisser la plus entière liberté aux savants qui se rendront à l'appel du Comité. C'est à ceux qui prendront part au Congrès, de dicter les questions spéciales dont ils désirent provoquer l'examen ; c'est au Congrès ensuite de régler l'ordre des discussions.

En conséquence, la Commission a jugé convenable de publier d'abord ce programme provisoire, contenant le cadre des débats et, comme spécimens, quelques questions formulées par ses membres ou par des savants qui ont déjà envoyé leur adhésion au Congrès. Ce premier projet est adressé aux présidents des sociétés savantes, avec prière de le communiquer et de le recommander à leurs collègues. La Commission serait heureuse de recevoir les observations des personnes qui se proposent d'assister aux assises scientifiques d'Anvers, et elle demande avec instance, des questions nouvelles à joindre à celles qu'elle a déjà reçues.

Dans le délai de deux mois, la Commission fera le triage de toutes les communications qu'on aura bien voulu lui transmettre, et elle rédigera un programme complet qui pourra servir de base aux ordres du jour des séances du Congrès.

Le Comité exécutif a décidé de donner au Congrès le nom de *Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales*, afin de faire comprendre, que les débats peuvent avoir pour objet tout ce qui se rattache à l'étude du *Cosmos*, de la terre, de ses habitants et de leurs

relations entre eux ; c'est-à-dire, la géographie proprement dite, l'histoire physique de la terre, l'ethnographie, le commerce et la navigation dans leurs rapports avec la géographie.

Sans chercher à préciser tous les sujets importants à traiter, la Commission indique comme points principaux :

Le passé et l'avenir astronomique de la terre, sa chaleur propre et son refroidissement.

Peut-on tirer des lois qui régissent ces phénomènes, des conclusions relatives à l'économie des combustibles et à l'influence apportée aux climats par les travaux des hommes, tels que : le dessèchement des marais; le boisement des montagnes et des plaines; la création de mers intérieures; l'organisation de vastes cultures, etc. ?

L'enseignement de la géographie présentera les questions suivantes :

Cette science reçoit-elle, dans les études, la part qu'elle mérite ? Les méthodes de vulgarisation sont-elles suffisamment arrêtées ? Convient-il de créer, dans les universités, des cours supérieurs de géographie ? etc.

Parmi les questions étudiées depuis longtemps et qui peuvent être résolues, on peut classer :

Celle de l'adoption d'un même premier méridien ;

Celle de l'unité des mesures, tant dans leur emploi usuel que dans les évaluations scientifiques.

Le Comité est d'avis de n'admettre qu'avec réserve les questions de géographie historique ; leur développement, accompagné de détails érudits, s'accommode peu des allures rapides et synthétiques d'un Congrès ; la plupart de ces questions n'ont d'ailleurs qu'un intérêt local et elles se traitent d'habitude par les archéologues. On se borne à indiquer la géographie de la Belgique sous la domination romaine, la division de ce pays pendant le moyen âge, les découvertes dues aux navigateurs flamands, les services rendus à la science par les géographes belges, etc.

Quant à la géographie contemporaine, en présence du grand nombre de questions intéressantes qui peuvent surgir, le Comité s'en remet entièrement au libre choix des adhérents au Congrès. Il se borne

à provoquer une discussion sur les résultats des voyages les plus récents, sur la direction à donner aux explorations des pays inconnus, sur l'utilité de la création d'une école internationale de voyageurs, école qui serait fondée sous le patronage et avec l'appui financier des nations européennes.

L'anthropologie, dans ses rapports avec la géographie, ouvre un vaste champ aux discussions. Parmi les principales questions qui se débattent aujourd'hui, on peut signaler l'examen des doctrines relatives à l'apparition de l'homme sur la terre et à l'unité ou à la diversité des races (la théorie de la sélection naturelle de Darwin, etc. ;) puis, rentrant dans le domaine des idées concrètes, on pourrait demander quelles sont les données de la science sur les causes et sur les degrés d'infériorité ou de supériorité des différentes familles humaines ; quelles sont les obligations des unes envers les autres. De là, découlerait l'importante question de l'occupation des territoires sauvages, de la tutelle des races inférieures, du gouvernement des colonies et enfin, l'examen de la conduite des États européens à l'égard de leurs possessions d'outre-mer.

Dans les branches des sciences commerciales en rapport avec la géographie, le Congrès provoquera la discussion de plusieurs points d'un grand intérêt. Partout, on se préoccupe des moyens de créer les communications les plus rapides ; le Congrès pourrait discuter les voies commerciales, maritimes et terrestres qu'il conviendrait d'établir : le percement de l'isthme de Panama ; le chemin de fer vers la Perse et les Indes, par l'Euphrate ; la formation d'une Méditerranée dans le désert de Sahara, etc. On pourrait aussi examiner les avantages offerts au commerce par le canal de Suez, le chemin de fer du Pacifique, etc., et traitant une question éminemment importante pour notre pays, on pourrait rechercher quelles sont les institutions à fonder pour étendre le mouvement commercial de la Belgique.

Comme corollaire au Congrès, on se propose d'organiser une exposition d'objets concernant la géographie, l'ethnographie et le commerce. Cette exposition réunira des cartes, tant anciennes que modernes, des globes terrestres, des instruments de géodésie et

de navigation, des types de diverses rases, en moulage, en dessin ou en épreuves photographiques ; des costumes, des armes de la plupart des peuples non-civilisés et enfin, des produits naturels peu connus et à proposer à l'échange européen. Toutefois, avant de prendre une décision à cet égard, le Comité désire être renseigné sur l'opinion des savants et connaître jusqu'à quel point il serait possible d'obtenir, par leur intermédiaire, les objets qu'il conviendra d'exhiber.

Le Comité croit pouvoir se borner à ces lignes générales. Les questions qui lui sont déjà parvenues, prouvent que son appel est entendu, et que l'on se propose de soumettre aux débats du Congrès des questions d'un haut intérêt, dont on peut légitimement espérer la solution dans une assemblée libre, où siégeront les représentants les plus illustres de la science.

Nous espérons, Monsieur, que vous voudrez bien prêter votre concours à l'organisation d'une solennité dont vous apprécierez toute l'importance, et nous vous prions de bien vouloir nous adresser votre adhésion, ainsi que les communications que vous jugeriez nécessaire de nous faire relativement au Congrès et à l'exposition.

Agréez, Monsieur, l'assurance de notre considération la plus distinguée.

Les Secrétaires-généraux du Congrès, *Le Bourgmestre-Président,*

P. Génard, Ed. Rigelé, Ch. Ruelens, A. Stessels, Dr. J. Van Raemdonck.

J. C. Van Put.

Pour rendre un hommage à la science, et en même temps, pour garantir le succès de son œuvre, la Commission, comme nous l'avons dit plus haut, avait cru devoir placer le Congrès sous la protection des hommes qui, par leurs travaux, s'étaient acquis un nom dans la géographie, la navigation et le commerce.

C'est ainsi qu'elle forma son Comité d'honneur, dans lequel elle fut heureuse de voir entrer successivement :

S. E. M. l'amiral G. Acton, ministre de la marine de S. M. le roi d'Italie, à Florence ;

M. le professeur L. Agassiz, à Cambridge-Boston ;

M. Airy, astronome royal, à Greenwich ;

S. E. M. E. Asquerino, envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire d'Espagne, à Bruxelles ;

M. d'Avezac, membre de l'Institut de France, vice-président de la Commission centrale de la Société de géographie, à Paris ;

M. le Dr. A. Bastian, président de la Société de géographie de Berlin ;

M. le chevalier M. A. von Becker, secrétaire général de la Société I. et R. de géographie, à Vienne ;

M. le général J. A. Besier, à La Haye ;

M. H. Berghaus, professeur de géographie, à Berlin ;

M. le Dr. Bleeker, membre de l'Institut royal d'ethnographie des Indes orientales, à La Haye ;

M. Blommendal, kapitein ter zee, à La Haye ;

S. E. M. L. G. Brokx, ministre de la marine de S. M. le roi des Pays-Bas, à La Haye ;

M. J. Capellini, professeur de l'Université, à Bologne ;

M. le marquis de Chasseloup-Laubat, président de la Société de géographie, à Paris ;

M. F. Coello, colonel du génie, à Madrid ;

M. E. Cortambert, vice-président de la Commission centrale de la Société de géographie, à Paris ;

S. E. M. le chevalier Correnti, ministre de l'instruction publique de S. M. le roi d'Italie, à Florence ;

M. Crawford, président de la Société d'ethnographie, à Londres ;

M. le baron Ch. de Czörnig, conseiller intime actuel de S. M. I. R., à Ischl ;

M. le professeur H. G. Dove, à Berlin ;

M. J. Duval, ethnographe, directeur de l' « *Économiste*, » à Paris ;

M. L. Ewald, Obersteuer-Director, à Darmstadt ;

M. Ad. Ficker, statisticien, conseiller I. R., à Vienne ;

M. Fligely, directeur de l'Institut militaire géographique, I. R. à Vienne ;

M. le général Folgue, à Lisbonne ;

M. F. Fœtterlé, A. A. Bergrath, à Vienne ;

M. F. Glavany Effendi, chargé d'affaires de Turquie, à Bruxelles;

M. Hanez, colonel du génie, à Madrid;

S. E. M. le chev. Franz von Hauslab, général d'artillerie, à Vienne;

M. le général-major J. A. Hazelius, chef du corps topographique, à Stockholm ;

M. le baron Jos. A. von Helfert, conseiller intime actuel de S. M. I. R., vice-président de la Société I. R. de géographie, à Vienne ;

M. le Dr. Ferd. von Hochstetter, président de la Société I. R. de géographie, à Vienne ;

S. E. lord Houghton, à Londres ;

S. E. Hugh C. E. Childers, premier lord de l'Amirauté, à Londres;

M. J. Huxley, à Londres ;

M. F. Kaiser, directeur de l'Observatoire, à Leide ;

M. H. Kiepert, professeur à l'Université, délégué de la Société de géographie, à Berlin ;

M. A. M. E. de Lagerberg, gentilhomme de la Chambre de S. M., conservateur du Musée, à Gothembourg ;

M. Lamansky, conseiller d'État, à St.Pétersbourg ;

S. E. M. Layard, ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire de S. M. Britannique, à Madrid ;

M. le comte Ferd. de Lesseps, directeur et fondateur de la Compagnie de l'isthme de Suez ;

M. Ch. Lyell, géologue, à Londres ;

M. A. Lewchine, vice-président de la Société de géographie, à St.Pétersbourg ;

M. Livingstone, consul britannique en Afrique ;

M. Ljunggren, chef de rédaction géographique, à Stockholm ;

M. le comte F. R. de Lütke, amiral, vice-président de la Société de géographie, à St.Pétersbourg ;

S. E. Sir H. Lytton Bulwer, à Londres ;

M. Pascal Madoz, ancien ministre des finances, à Madrid ;

M. R. A. MAJOR, conservateur de la section géographique du British Museum, à Londres ;

M. le commodore MAURY, Virginie ;

M. G. MEES, président du Tribunal, à Rotterdam ;

Sir R. MURCHISON, président de la Société royale de géographie, à Londres ;

M. le commandeur C. NEGRI, président de la Société de géographie, à Florence ;

S. E. M. SALLUSTIANO DE OLOZAGA, ministre d'État, à Madrid ;

M. J. B. J. D'OMALIUS-D'HALLOY, sénateur, à Halloy (près de Ciney) ;

M. le baron D'OSTEN SACKEN, vice-président de la Société de géographie, à St. Pétersbourg ;

M. RICHARD OWEN, surintendant du département de l'histoire naturelle au British Museum ;

M. le chevalier E. DE PECHMANN, général-major, à Vienne ;

M. C. PEROGLIO, professeur à l'Université, à Turin ;

M. PINTO-PEREIRO, ethnographe, à Rio-Janeiro ;

M. le Dr. PETERMANN, directeur de l'Institut de Perthes, à Gotha ;

M. DE QUATREFAGES, membre de l'Institut de France, président de la Commission centrale de la Société de géographie, à Paris ;

M. A. QUETELET, directeur de l'Observatoire, à Bruxelles ;

M. le général H. CRESWICK RAWLINSON, à Londres ;

M. le capitaine RICHARDS, hydrographe de l'Amirauté, à Londres ;

M. le lieutenant-général E. SABINE, vice-président de la Société royale, à Londres ;

M. le Dr. CH. VON SCHERZER, conseiller aulique, à Vienne ;

Le R. P. SECCHI, directeur de l'Observatoire du collége romain, à Rome ;

M. A. VON STEINHAUSER, conseiller impérial, à Vienne ;

S. E. M. le chevalier VISCONTI-VENOSTA, ministre des affaires étrangères, de S. M. le roi d'Italie, à Florence ;

M. A. Visschers, conseiller au Conseil des mines, président de la Commission directrice des Annales des travaux publics, à Bruxelles ;

M. le professeur Waldemar Schmidt, à Copenhague ;

M. le baron J. de Witte, président de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers ;

M. J. J. A. Worsaae, conseiller d'État, à Copenhague ;

M. Zeleni, vice-amiral, à St. Pétersbourg ;

M. Zemenoff, conseiller d'État, à St. Pétersbourg.

Dans la séance du 27 Février, la Commission décida de faire frapper une médaille commémorative de la solennité. Un Comité spécial, nommé pour examiner les questions qui se rapportaient à l'exécution de cette résolution, se composait des membres du Bureau et de MM. N. de Keyser, directeur de l'Académie royale d'Anvers ; L. Baeckelmans, architecte ; Jacob Jacobs, peintre : P. Dens, architecte ; Jos. Schadde, architecte et Eug. Gife, architecte provincial, tous membres de la Commission.

En séance générale du 13 Mars, le programme de concours suivant fut présenté et adopté :

« Considérant qu'il convient de perpétuer par une médaille le souvenir du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales ; vu le programme provisoire du Congrès, publié le 15 Janvier 1870, il est décidé :

» Un concours sera ouvert aux conditions suivantes parmi les artistes, tant belges qu'étrangers, pour la confection du type d'une médaille ayant un module de 6 centimètres de diamètre.

1° Les concurrents pourront envoyer leur composition, soit en dessin, soit en modelage.

2° Les modèles ou dessins accompagnés d'une notice explicative devront être remis francs de port, avant le 15 Avril 1870, au bureau des bibliothèques et archives à l'hôtel-de-ville.

3° Les concurrents ne signeront ni leur œuvre, ni la notice explicative, mais les deux pièces porteront une devise reproduite sur un billet cacheté, renfermant la mention de leur nom et de leur domicile.

4° Seront exclus du concours, les modèles ou dessins qui ne parviendraient pas à leur destination en-déans le terme fixé, ou dont l'auteur se serait fait connaître de quelque manière que ce soit.

5° Il sera nommé par la Commission un jury spécial, chargé de se prononcer sur la valeur des œuvres concurrentes et de décerner les prix.

6° L'auteur du meilleur modèle recevra une médaille en or d'une valeur réelle de 300 francs.

7° Le modèle couronné devient la propriété de la Commission, qui reste libre de le faire exécuter avec les modifications qu'elle jugera convenables.

8° Si le concours ne répondait pas à l'attente, le prix ne sera pas décerné.

9° Des exemplaires du programme provisoire du Congrès peuvent s'obtenir au bureau des archives, à l'hôtel-de-ville d'Anvers. »

Le concours répondit en touts points à l'attente de la Commission d'organisation.

Douze projets furent présentés, parmi lesquels il y en avait plusieurs d'une grande valeur artistique. Un jury composé des artistes que nous avons cités, auxquels avait été adjoint M. le trésorier-général, Legrand de Reulandt, fut chargé de les examiner. Après mûre délibération, il fut décidé à l'unanimité des suffrages que la palme appartenait à l'œuvre ayant pour épigraphe : *Domini est terra et plenitudo ejus*, et dont l'auteur se trouvait être M. Hubert Meyer, artiste dessinateur, demeurant à Anvers. Comme l'auteur avait présenté deux projets d'avers, le jury proposa d'exécuter le projet aux attributs de la géographie, et de réserver pour le diplôme la médaille aux têtes d'Ortelius et de Mercator. La gravure de la médaille fut confiée au burin de M. Fr. J. Baetes d'Anvers ; celle du diplôme à M. S. Mayer, de la même ville.

Les dessins et les reliefs envoyés au concours, furent exposés pour le public dans une des salles de l'hôtel-de-ville, le Dimanche 27 Avril ; une foule considérable vint les examiner, prouvant ainsi, une fois de plus, combien la population d'Anvers s'intéresse aux études artistiques.

Inscriptions de la médaille du Congrès.

Avers.

—

GEOGRAPHI

PRIMA VICE UNDIQUE

SCIENTIÆ & COMMERCII

STUDIO CONGREGATI

ANTWERPIÆ

XIV-XXII AUGUSTI

MDCCCLXXI.

Revers.

—

DOMINI EST TERRA ET

PLENITUDO EIUS.

Sur un livre ouvert, le mot :

ΚΟΣΜΟΣ.

Plus bas, les signatures du dessinateur et du graveur :

H. MEYER, INV. P. WAETES, SC.

Pour l'exécution des différents projets qu'elle avait formulés, la Commission avait compté sur l'appui des autorités. Celui-ci ne leur fit pas défaut. Non-seulement l'administration communale, mais le gouvernement de la province et celui de l'État, contribuèrent chacun pour une large part dans les frais d'organisation de la solennité. La ville d'Anvers compléta en outre l'allocation de ses subsides par l'autorisation qu'elle accorda à la Commission de se servir, pour ses séances et pour l'exposition, tant des salles de l'Académie royale, que de celles de l'Institut de commerce, de l'école moyenne, et du Théâtre royal. La Commission se fait un devoir d'exprimer ici sa profonde gratitude à toutes les autorités qui ont si généreusement soutenu ses travaux.

L'appel qu'avait fait la Commission, par sa circulaire du 15 Janvier, eut un plein succès. De toutes parts, mais particulièrement de ses membres d'honneur, elle reçut une série de questions qu'elle décida d'inscrire au programme définitif du Congrès. Parmi les savants qui se distinguèrent, par l'envoi de renseignements, on doit mentionner en première ligne MM. D'AVEZAC et DE QUATREFAGES, membres de l'Institut de France, le commodore MAURY, des États-Unis d'Amérique, MM. le baron DE CZÖRNIG, EUG. CORTAMBERT, le Dr. BLEEKER, A. QUETELET, BLOMMENDAL, CELESTINO PEROGLIO, A. VON STEINHAUSER, le général SABINE, le Dr. PETERMANN, le commandeur NEGRI, le chevalier DE PECHMANN, le baron VON HELFERT, le général chevalier VON HAUSLAB, le chevalier VON BECKER, le comte F. R. LÜTKE et l'infortuné M. JULES DUVAL, qui devait périr si tragiquement quelques mois après.

Le 15 Mai, la Commission était à même de publier le programme définitif du Congrès ; elle le fit précéder de la lettre suivante :

MONSIEUR,

Le 15 Janvier, nous avons publié un programme provisoire contenant la matière générale des débats du prochain Congrès et, comme spécimen, quelques questions formulées, soit par des membres du Comité, soit par des savants qui avaient déjà donné leur adhésion. L'appel que nous fîmes alors a été entendu ; un grand

nombre de communications sont arrivées et, par leur triage, nous avons pu former le présent programme définitif.

Toutefois, en lui donnant cette dernière qualification, le Comité n'entend pas borner aux seuls points indiqués, la matière des discussions. S'en référant à sa circulaire du 15 Janvier et au réglement qui y est annexé, il répète qu'il désire laisser la plus entière liberté aux savants qui assisteront au Congrès. L'article 9 du réglement donne aux membres le droit de présenter des questions ; le Bureau central en prononce l'admission ou le rejet. C'est donc au Congrès à désigner lui-même les questions à débattre, ainsi qu'à fixer l'ordre des discussions.

Le Comité croit cependant pouvoir formuler en peu de mots, quelques réflexions générales sur ce sujet, en émettant le vœu qu'elles soient prises en considération par l'assemblée.

Profondément convaincu de l'utilité des réunions libres et volontaires des hommes dévoués à la science, ou qui lui portent un vif intérêt, le Comité est d'avis qu'il faut, dès à présent, s'efforcer d'imprimer aux Congrès un caractère tel qu'ils produisent tous les fruits qu'on peut légitimement en attendre. Il croit que, pour atteindre ce but, il faut de préférence se livrer à l'étude des questions pratiques, en s'efforçant de tirer des notions établies, les conséquences immédiatement applicables soit au bien-être matériel, soit au progrès moral ; laissant au livre, au professeur, aux conférences, le soin de discuter et de vulgariser les principes, les doctrines qui forment en quelque sorte la métaphysique des sciences ; les Congrès, semble-t-il, ont pour mission spéciale de bâtir sur des bases solidement établies et de déterminer l'usage des matériaux mis à leur disposition par la science.

Ainsi, pour ce qui concerne le *Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales*, il recommande vivement aux honorables savants qui ont donné leur adhésion et qui se proposent d'assister à l'assemblée scientifique d'Anvers, les questions qui se rattachent à l'enseignement de la géographie, l'examen des propositions relatives à l'extension pacifique des rapports entre les peuples, et enfin, l'étude des conclusions qu'il est permis de tirer de nos

connaissances, des travaux des voyageurs et des tentatives opérées en fait d'émigrations et d'entreprises commerciales. Le Comité émet le vœu de voir réléguer au second plan toutes les questions litigieuses qui appartiennent à la théorie pure et qui figureraient mieux dans un Congrès de philosophes.

En suivant cette voie, le Congrès d'Anvers aura bien mérité de la science ; il servira puissamment la grande cause de la paix et il posera un jalon de plus dans la route du progrès.

Nous vous prions, Monsieur, d'honorer le Congrès de votre présence et d'agréer l'assurance de notre considération distinguée.

Les Secrétaires généraux du Congrès,
P. GÉNARD, ED. RIGELÉ, CH. RUELENS,
A. STESSELS, Dr J. VAN RAEMDONCK,

Le Bourgmestre-Président,
J.-C. VAN PUT.

Le Trésorier général,
S. E. V. LE GRAND DE REULANDT.

Les Vices-Présidents,
CH. D'HANE-STEENHUYSE,
J. COGELS-OSY,
G. METDEPENNINGEN

Entretemps, on se proposa d'organiser à l'occasion du Congrès, une exposition d'objets, relatifs à la *géographie*, à la *marine* et à l'*ethnographie*.

Cette question ayant été examinée, une Commission spéciale fut instituée pour la direction de l'exposition et le 19 Mai 1870, la Commission du Congrès fit paraître la circulaire suivante :

Anvers, le 19 Mai 1870.

MONSIEUR,

La Commission exécutive du Congrès international de géographie a décidé d'ouvrir à Anvers, dans le courant du mois d'Août prochain, une exposition destinée à constater les progrès scientifiques accomplis et à éclairer les prochains débats par la présence de documents.

Le Comité spécial nommé à cet effet, se compose de :

MM. l'échevin D'HANE-STEENHUYSE, président ; ED. RIGELÉ, A. STESSELS, secrétaires ; S. E. V. LEGRAND DE REULANDT, trésorier ; le général A. CHAUCHET, L. DELGEUR, P. DENS, A. GEELHAND-KERVYN, E. GEELHAND-MORETUS, ED. GRANDGAIGNAGE, G. GUFFENS, L. JACOBS-BEECKMANS, J. A. LANGLOIS, C. OMMEGANCK, C. RUELENS, TH. SCHOBBENS, J. SCHUL, J. SWERTS, O. VAN ERTBORN, J. VAN HAVRE, membres.

Dans l'espoir que vous possédez quelques objets qui mériteraient d'être exhibés, nous recourons à votre bonne volonté et à votre zèle pour former cette exposition.

Le but de la Commission est surtout d'ouvrir une exposition pour la science ; il faut donc écarter tout ce qui sortirait de ce domaine. A cet effet, nous prions les personnes qui se proposent de nous faire des envois, de vouloir bien d'abord nous transmettre une description sommaire des objets qu'elles nous destinent. Nous nous empresserons de leur répondre en désignant les objets qui rentrent dans le cadre que la Commission s'est tracé.

Les envois, après que le Comité spécial en aura donné avis à l'expéditeur, devront être adressés à M. le président D'HANE-STEENHUYSE, au local de la *Cité* où s'ouvrira l'exposition. Ils devront être rendus à destination le 15 Juillet, dans des caisses marquées, et précédées de lettres d'envoi contenant les indications pour les catalogues ; tous les soins seront pris pour leur conservation et pour leur renvoi. Des démarches sont faites pour obtenir des réductions sur les prix de transport par les voies ferrées.

Vu le peu de temps qui nous reste pour le classement et l'arrangement des objets, il nous serait agréable d'être renseignés, au plus tard avant la fin de Juin, sur la nature de ceux que vous vous proposez de nous envoyer.

Toutefois, afin de mieux faire saisir les vues de la Commission, elle croit devoir, dès à présent, préciser les objets qu'elle s'efforce de recueillir.

Nous les diviserons en quatre catégories :

I. PRODUITS DES PEUPLES.

Parmi ces objets, nous citerons surtout :

Les armes des peuplades sauvages : arcs, flèches, boucliers, tomahawks, boomerangs, lances, etc.

Les armes des Javanais, Chinois, Cambodgiens, Japonais, telles que kris, sabres, mousquets, etc.

Les vêtements, ustensiles, étoffes, bijoux, tels que costumes de soie de la Chine et du Japon, objets sculptés en ivoire, idoles et amulettes, meubles en laque ou en incrustations.

Produits de l'art graphique : manuscrits indiens, persans ; miniatures, aquarelles, peintures chinoises, etc.

Tous les objets, en un mot, de provenance lointaine et pouvant donner une idée des civilisations d'un autre ordre que la civilisation européenne ou de race blanche.

II. OBJETS SERVANT A L'HISTOIRE ET A L'ENSEIGNEMENT DE LA COSMOGRAPHIE ET DE LA GÉOGRAPHIE.

Sphères célestes et terrestres, anciennes et modernes.

Plans en relief de différents pays.

Cartes manuscrites. Portulans et routiers de mer.

Collections de cartes graduées pour l'enseignement à tous les degrés.

Parmi les anciennes cartes, nous citerons :

Les anciennes éditions de la cosmographie de Ptolémée (1475) ; les cartes exécutées, à Anvers, par Gérard de Jode, Jérôme Cock, J. Liesvelt, Hogenberg, etc.

Les atlas de Mercator et d'Ortelius, dans toutes les éditions.

Les cartes particulières de Mercator et spécialement celles de la Lorraine et de la Flandre.

Cartes de Chrétien Sgrooten, de Gemma Frisius, de Jacques et de Jean de Surhon, de Jacques de Deventer, de Henri Pontanus, etc.

Les cartes de l'officine Plantinienne à Anvers et à Leyde, telles que les *Pays-Bas* de Guicciardini, les *Flambeaux de la mer* de Waghenaer, etc.

Les publications cartographiques de Josse Hondius, de Wackene et de Pierre Bertius, de Beveren.

Les atlas célèbres, publiés après le XVII^e^ siècle.

Nous recommandons, parmi les cartes modernes, celles qui donnent la description la plus récente des différentes contrées, surtout lorsqu'elles résultent de travaux originaux.

Parmi celles-ci, les cartes marines récentes attirent particulièrement l'attention.

La Commission accueillerait aussi avec plaisir les dessins donnant une idée de la végétation et de l'aspect des contrées les moins connues.

III. COMMERCE, NAVIGATION.

Produits naturels anciens ou nouveaux, peu ou pas connus en Europe et dont l'exhibition pourrait être utile.

Parmi les instruments de navigation, nous recommandons ceux qui, par leur inspection, peuvent établir la marche de l'art nautique ou vulgariser des découvertes récentes.

Lochs et vélocimètres de différentes sortes ; astrolabes, goniomètres, quartiers, octants, sextants et cercles de différentes époques.

Compas de route et de relèvement.

Cercles gradués ou rapporteurs disposés pour la solution graphique des problèmes.

Instruments pour mesurer le tangage, le roulis et les embardées des navires.

Les instruments enregistreurs appliqués à la navigation, et les sondeurs de différentes espèces.

Pour les époques antérieures au XVIII^e^ siècle, il serait intéressant de réunir différents exemplaires des traités de navigation des tableaux graphiques pour la solution des problèmes, des instructions nautiques et des journaux de bord.

IV. ETHNOGRAPHIE.

Types en moulage, en photographie et en dessin des principales races ;

Race caucasienne, types caractérisés d'Européens, type hindou, abyssin, berbère.

Race mongolique, chinoise, japonaise.

Race américaine : Tchinouks, Iroquois, Apaches.

Brésiliens, Patagons, Astèques.

Race océanienne, malaise, de la Nouvelle-Zélande.

Race nègre.

Espérant, Monsieur, que vous voudrez bien nous prêter votre précieux concours, nous vous présentons l'assurance de notre parfaite considération.

Les Secrétaires généraux du Congrès, *Le Bourgmestre-Président,*

P. GÉNARD, ED. RIGELÉ, CH. RUELENS, J. C. VAN PUT.

A. STESSELS, Dr. J. VAN RAEMDONCK.

A côté de cette exposition, il fut décidé d'ouvrir une exposition avec concours, à l'effet de faire connaître les meilleurs objets employés dans l'enseignement de la géographie. Cette nouvelle exposition fut annoncée par la circulaire que voici :

EXPOSITION GÉOGRAPHIQUE.

Le Comité organisateur du Congrès voulant donner plus d'impulsion à tout ce qui se rapporte à l'enseignement de la géographie, « cette science dont l'utilité n'est plus contestée, mais dont malheureusement l'étude, en certains pays, est trop négligée encore, » (1) a décidé d'instituer un concours à l'effet de faire connaître les meilleurs objets employés dans l'enseignement de la géographie, et réalisant au plus haut point l'exactitude et le bon marché.

Programme du Concours.

Globes terrestres.

1° Une médaille pour le globe le mieux exécuté, présentant d'une manière claire le plus d'indications scientifiques, et pouvant être

---

(1) *Exposition universelle de Paris de* 1867. Rapport de M. de Watteville.

employé dans les cours supérieurs, sans conditions de grandeur ou de prix.

2° Une médaille pour le meilleur globe destiné aux écoles primaires.

Ce globe doit avoir au moins 50 centimètres de diamètre, être en matière solide et ne pas dépasser le prix de 50 francs.

3° Une médaille pour le meilleur globe destiné à être donné en prix et formant une sorte d'aide-mémoire pour les jeunes élèves.

Dimensions, de 20 à 30 centimètres ; prix moyen, 15 francs.

Cartes en relief.

Une médaille pour la carte en relief la mieux exécutée, à une échelle qui, sans nuire aux détails, permet d'en rendre le prix accessible à tous les établissements d'instruction.

Atlas.

1° Une médaille pour l'atlas universel renfermant le plus grand nombre de renseignements relatifs à la géographie ancienne et moderne, physique et statistique, etc., et réalisant les conditions les plus satisfaisantes d'exactitude scientifique, d'élégance et de prix.

2° Une médaille pour le meilleur atlas général destiné à l'enseignement élémentaire et réalisant les conditions les plus satisfaisantes d'exactitude, d'élégance et de prix.

3° Une médaille pour le meilleur atlas de cartes particulières, représentant les différentes parties d'un pays quelconque, au choix de l'exposant.

4° Une médaille pour un atlas semblable, représentant la Belgique.

Les deux derniers atlas doivent être rédigés en vue de l'enseignement à tous les degrés.

Cartes murales.

Une médaille pour les meilleures cartes muettes appliquées sur mur ou sur toile et destinées aux écoles primaires.

Appareils.

Une médaille pour le meilleur appareil mécanique destiné à faciliter l'enseignement des différentes parties de la géographie et de la cosmographie.

CONDITIONS DU CONCOURS.

Les objets destinés au concours seront envoyés avant le 15 Juillet prochain, aux frais, risques et périls de l'expéditeur, au local de la *Cité*, où s'ouvrira l'exposition. L'adresse portera ces mots : « à M. le bourgmestre d'Anvers. Pour le concours du Congrès des sciences géographiques, etc. » (1)

Les globes, cartes murales et atlas universels pourront être présentés en exemplaire unique ; quant aux atlas élémentaires, il devra en être remis six exemplaires au moins, afin de faciliter le travail d'examen du Comité.

Les expéditeurs joindront à leur envoi des bordereaux de prix par pièce et par nombre.

Une instruction et un rapport seront faits par le Comité et présentés au Congrès. Celui-ci, dans sa première séance générale, nommera une commission internationale chargée de prononcer définitivement.

Le Comité croit devoir prévenir Messieurs les concurrents que, vu l'exiguité de ses ressources, les médailles à distribuer n'auront qu'une valeur intrinsèque fort modeste. Mais décernées solennellement par un Congrès international auquel prendront part un grand nombre de savants, de voyageurs, de professeurs, d'hommes compétents et intéressés au progrès de la science, elles constitueront, pour ceux qui les obtiendront, une recommandation des plus élevées. Le Comité espère qu'un grand nombre de concurrents répondront à son appel, afin que le choix à faire soit l'expression vraie du progrès de l'enseignement géographique.

---

(1) M. le ministre des travaux publics vient d'informer le Comité du Congrès que l'administration des chemins de fer de l'État accordera une réduction de 50 % sur les prix de son tarif intérieur pour le transport des objets à figurer à l'exposition géographique.

Agréez, Monsieur, l'assurance de notre considération distinguée.

Les Secrétaires généraux du Congrès,
P. GÉNARD, ED. RIGELÉ, CH. RUELENS,
A. STESSELS, DR. J. VAN RAEMDONCK.

Le Bourgmestre-Président,
J. C. VAN PUT.

Le Trésorier général,
S. E. V. LE GRAND DE REULANDT.

Les Vice-Présidents,
CH. D'HANE-STEENHUYSE,
J. COGELS-OSY,
G. METDEPENNINGEN.

LA COMMISSION SPÉCIALE DE L'EXPOSITION,

Général A. CHAUCHET, Dr. L. DELGEUR, P. DENS, A. GEELHAND-KERVYN, E. GEELHAND-MORETUS, ED. GRANDGAIGNAGE, G. GUFFENS, L. JACOBS-BEECKMANS, J. A. LANGLOIS, C. OMMEGANCK, TH. SCHOBBENS, J. SCHUL, J. SWERTS, O. VAN ERTBORN, J. VAN HAVRE.

Anvers, le 19 Mai 1870.

Le 16 Juillet 1870, une députation composée du Bureau, auquel s'était joint M. le Dr. Delgeur, se rendit auprès de M. le baron d'Anethan, ministre des affaires étrangères et de M. le baron Kervyn de Lettenhove, ministre de l'intérieur, pour leur offrir la présidence d'honneur du Congrès. Ces hauts fonctionnaires déclarèrent accepter avec empressement les titres qui leur étaient offerts, et se flatter de l'espoir de pouvoir présider la séance d'ouverture, fixée au 14 Août suivant.

Le même jour, la Commission, par l'organe de son Bureau, offrit également une des présidences d'honneur à M. le gouverneur de la province d'Anvers. M. le chevalier Pycke répondit en ces termes :

GOUVERNEMENT PROVINCIAL. Anvers, le 25 Juillet 1870.

CABINET.

A la Commission d'organisation du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, à Anvers.

Messieurs,

Par votre lettre du 16 du courant, vous avez bien voulu m'informer que votre Commission a décidé par acclamation de m'offrir une des présidences d'honneur du Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, dont l'ouverture est fixée au 14 Août prochain.

J'accepte volontiers cette présidence ; mais je pense qu'en égard aux graves événements qui viennent de surgir, il serait opportun d'ajourner cette réunion à l'année prochaine.

Veuillez recevoir, Messieurs, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le Gouverneur,
Chev. Ed. Pycke.

Les graves événements auxquels M. le gouverneur faisait allusion, prirent bientôt des proportions effrayantes ; le Comité d'organisation comprit que son œuvre était compromise. En effet, les circonstances où se trouvait l'Europe, rendaient impossible l'organisation d'une solennité qui devait obtenir son importance de la présence des représentants de la science du monde entier. Ce fut avec une douleur bien amère que la Commission d'organisation fit paraitre la circulaire suivante :

Anvers, le 28 Juillet 1870.

A Messieurs les adhérents au Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Messieurs,

Le 15 Janvier, notre Commission eut l'honneur de vous inviter

au premier Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales. Notre appel fut entendu et les nombreuses adhésions que nous avons reçues des principaux pays de l'Europe et de l'Amérique, ont prouvé que notre projet avait obtenu l'approbation générale.

Le 14 Août prochain était le jour désigné pour cette solennité, et nous avions la certitude qu'un brillant succès aurait couronné nos efforts.

Depuis lors, de graves événements ont surgi et nous avons été informés que plusieurs des sommités scientifiques qui nous avaient promis leur concours, se trouvent dans l'impossibilité de se rendre au Congrès ; par suite, les débats perdraient considérablement de leur importance.

Dans ces conjonctures, la Commission croit de son devoir de remettre le Congrès à la mi-Août 1871.

Les Comités institués restent en fonctions et le programme publié est maintenu.

Nous espérons, Messieurs, que vous voudrez bien nous continuer vos sympathies et que l'année prochaine, le Congrès de géographie sera honoré de votre présence.

Agréez, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée.

Les Secrétaires généraux du Congrès,
P. GÉNARD, ED. RIGELÉ, CH. RUELENS,
A. STESSELS, Dr J. VAN RAEMDONCK.

Le Bourgmestre-Président,
J. C. VAN PUT.

Le Trésorier général,
S. E. V. LE GRAND DE REULANDT.

Les Vice-Présidents,
CH. D'HANE-STEENHUYSE,
J. COGELS-OSY,
G. METDEPENNINGEN.

La Commission s'empressa d'informer officiellement ses présidents d'honneur et les différents gouvernements, de la résolution qu'elle venait de prendre ; le 8 Août, elle reçut de M. le baron d'Anethan, ministre des affaires étrangères et président d'honneur du Congrès, une lettre conçue en ces termes :

MINISTÈRE
DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Bruxelles, le 8 Août 1870.

Direction B. N° 633.

A la Commission du Congrès international des sciences géographiques, etc., à Anvers.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de vous accuser la réception de votre lettre du 3 de ce mois, par laquelle vous m'informez que le Congrès international des sciences géographiques, etc. est remis au mois d'Août de l'année prochaine.

Je forme des vœux sincères, Messieurs, pour le succès de l'œuvre que vous avez entreprise, et j'aime à espérer, comme vous, que, redevenues plus favorables aux travaux de la paix, les circonstances permettront de la réaliser à l'époque que vous indiquez.

Veuillez agréer, Messieurs, les assurances de ma considération très-distinguée.

Baron D'ANETHAN.

Toutefois, la Commission avait reçu pour l'exposition géographique un certain nombre d'objets qu'elle croyait ne pas pouvoir conserver sans les exposer, au moins pour les autorités et les membres du Congrès. Cette exhibition eut lieu dans le local de l'école moyenne, rue du Chêne, à dater du 28 Août jusqu'au 4 Septembre suivant. Un compte-rendu en parut dans le « *Journal d'Anvers* » du 1er Septembre 1870.

Les difficultés d'un autre genre surgirent ensuite. Le 18 Février 1870, était décédé à Anvers le sculpteur M. LÉONARD DE CUYPER, qui avait pris l'initiative de l'érection de la statue d'Ortelius. Par suite de cet événement douloureux, la Commission spéciale, instituée pour l'érection du monument du célèbre géographe, se vit forcée, en 1871, de cesser ses travaux, et décida de rendre aux souscripteurs l'argent qu'ils avaient versé. En même temps, le Comité archéologique du pays de Waes jugea opportun de procéder à l'inauguration du

monument de Mercator. Cette cérémonie eut lieu, ainsi qu'on le verra plus loin (*Tome II, page* 314), le 14 Mai 1871, en présence de M. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, ministre de l'intérieur, et provoqua la démission d'un des secrétaires généraux du Congrès, M. le Dr. VAN RAEMDONCK.

Ces faits modifièrent en quelque sorte les motifs de la réunion du Congrès ; en effet, n'était-ce pas en vue de rendre un hommage général à la mémoire des deux illustres géographes que la ville d'Anvers avait décidé l'organisation du Congrès ? Quoi qu'il en fût, la Commission jugea qu'il était de son honneur de continuer l'œuvre entreprise ; elle comprenait trop l'importance des questions inscrites au programme du Congrès, pour faire dépendre leur discussion de l'inauguration intempestive d'un monument ou des difficultés provoquées par la mort d'un statuaire.

D'ailleurs, il lui semblait que, dans les circonstances où se trouvait l'Europe, elle avait à remplir une haute mission : celle de ramener les esprits aux travaux de la civilisation et de la paix et de réunir, dans un Congrès scientifique, des hommes d'élite que la politique avait momentanément divisés.

Après avoir consulté les autorités, elle décida de reprendre l'organisation du Congrès pour le 14 Août 1871. Elle appela aux fonctions de secrétaires généraux MM. A. CASTERMAN, lieutenant-colonel du génie et ED. GRANDGAIGNAGE, professeur à l'Institut supérieur de commerce. Elle compléta également sa Commission pour l'exposition de géographie par la nomination de M. le docteur VAN KERCKHOVEN et le 30 Mai 1871, elle fit paraître la circulaire suivante :

Anvers, le 30 Mai 1871.

MONSIEUR,

L'année dernière, un Comité s'est constitué à Anvers dans le but d'organiser, en cette ville, un Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales. De nombreuses adhésions, venues de toutes les contrées du monde, une foule d'objets envoyés pour l'exposition et les concours, témoignent du bienveillant accueil qu'avait reçu l'appel du Comité. On sait les circonstances qui ont

obligé les organisateurs du Congrès à retarder l'ouverture de ces assises scientifiques et à les remettre au mois d'Août 1871.

Le Comité est resté en permanence et vient de reprendre activement ses opérations. En séance générale du 27 Avril, il a décidé de tenir le Congrès le 14 Août prochain. Le Comité adresse donc de nouveau son appel à tous les hommes qui s'intéressent aux progrès de la science. Il a foi dans son œuvre ; il croit à la marche constante, irrésistible du progrès, et il lui semble que c'est en ce moment surtout, qu'il faut faire des efforts pour ramener les esprits aux travaux de la civilisation et de la paix.

Espérant que vous partagez les sentiments qui animent le Comité, nous comptons, Monsieur, sur la continuation de votre concours, et nous vous prions de vouloir bien nous confirmer votre précieuse adhésion.

Agréez, Monsieur, l'assurance de notre parfaite considération.

Les Secrétaires généraux du Congrès,
A. Casterman, P. Génard, Edm. Grandgaignage, Ed. Rigelé, Ch. Ruelens,
Le Trésorier général du Congrès,
S. E. V. Le Grand de Reulandt.

Le Bourgmestre-Président,
J. C. VAN PUT.
Les Vice-Présidents,
Ch. d'Hane-Steenhuyse,
J. Cogels-Osy,
G. Metdepenningen.

La nouvelle de la reprise du Congrès fut accueillie avec faveur, tant par les autorités que par toutes les personnes qui s'intéressent au progrès des études géographiques. Le 4 Mai 1871, M. le baron d'Anethan, ministre des affaires étrangères, adressa à la Commission centrale la lettre que nous tenons à reproduire ici :

MINISTÈRE
DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.
B. N° 633.

Bruxelles, le 4 Mai 1871.

Monsieur d'Hane-Steenhuyse, *membre de la Chambre des représentants, Vice-Président du Comité d'organisation du Congrès international des sciences géographiques, etc. à Anvers.*

Monsieur le Représentant,

J'ai l'honneur d'accuser la réception de la lettre du 29 Avril

dernier, par laquelle vous me faites savoir que le Congrès de géographie, qui devait se réunir l'année dernière, aura lieu au mois d'Août prochain.

Je vous remercie, Monsieur le Représentant, de cette communication et je ne veux pas manquer, à cette occasion, de vous faire connaître combien je m'intéresse à l'œuvre dont il s'agit.

Agréez, Monsieur le Représentant, les assurances de ma haute considération.

B^on^ D'ANETHAN.

D'autres lettres non moins chaleureuses parvinrent à la Commission de la part des hommes les plus marquants dans la science : nous croyons devoir citer, entre autres, celles de MM. DE CAUMONT, DE LEWCHINE, DE QUATREFAGES et surtout celle du vénérable président de la Société royale de géographie de Londres, que nous reproduisons comme un hommage à la mémoire de l'homme qui consacra sa vie entière au progrès de la géographie.

16, Belgrave Square, 4th. May 1871.

To the Vice-President and Secretary of the international Congress at Antwerp.

GENTLEMEN,

In reply to your obliging letter of the 2^nd^ May, announcing to me that the international geographical Congress at Antwerp would still take place, I beg to say that it would have given me the greatest pleasure to promote its success, had I not been afflicted by a serious attack of paralysis under which I still suffer, and which has compelled me to resign the chair of the Royal geographical Society, of which body I take leave on 22^nd^ inst.

Under these circumstances, all I can do is to recommend the council and my associates to take as lively an interest as possible in your undertaking.

I remain,

GENTLEMEN,

Your obedient and faithful servant,

ROD. MURCHISON.

De plus, la Commission obtint la coopération des sociétés de géographie et d'autres associations marquantes des principaux pays de l'Europe et même de l'Amérique. Nous citerons plus loin les délégations de la Société de géographie de Paris ; de la Société royale de géographie de Londres ; de la Société I.R. de géographie de Vienne ; de la Société impériale de géographie de St. Pétersbourg ; des Sociétés de géographie de Berlin, de Darmstadt, de Genève, d'Italie et de New-York ; de l'Institut des Provinces de France ; de l'Institut royal d'ethnographie et de linguistique des Indes orientales ; de l'Institut royal des ingénieurs à La Haye ; de l'Académie des sciences de Hongrie ; de la Société des sciences, arts et belles-lettres de St. Quentin ; de l'Académie royale d'agriculture de Turin ; de la Société des antiquaires de Picardie ; de la Société historique de Compiègne ; de la Société archéologique d'Eure et Loire ; de l'Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale, de la Société libre pour le développement de l'instruction et de l'éducation populaire et de l'Union nationale du commerce et de l'industrie, à Paris ; de l'Union des charbonnages, mines et usines métallurgiques de la province de Liége, etc., etc.

En outre, plusieurs gouvernements promirent de se faire représenter officiellement au Congrès. Nous citons :

Le gouvernement belge, représenté par ses ministres et des délégués de chaque département, tels que MM. le lieutenant-général Le Clercq, le major Cocheteux, le lieutenant-colonel Henrionet, de Borchgrave, Fisco, Visschers, etc. ;

L'empire d'Allemagne, représenté par son ministre plénipotentiaire S. Exc. M. de Balan ;

Le gouvernement français, représenté par M. d'Avezac, pendant que le département de l'instruction publique du même pays avait chargé de missions spéciales MM. Levasseur et Demarsy.

Le gouvernement italien, représenté par le commandeur C. Negri ;
Le gouvernement suisse, représenté par son consul, M. Tschander, etc.

Pendant que la Commission organisatrice du Congrès recevait ces adhésions importantes, le Comité spécial de l'exposition, aux travaux duquel M. le Dr. Louis Delgeur s'associa avec le

plus grand dévouement, obtint de toutes parts les communications les plus intéressantes. Le catalogue, qui complète le compte-rendu du Congrès, renferme tous les noms des savants qui ont bien voulu coopérer à cette œuvre scientifique. Le rapport du jury du concours, rédigé par son secrétaire, M. Maunoir, rend un hommage mérité aux exposants qui s'étaient distingués par les résultats de leurs études. Aux éloges décernés par le rapporteur, la Commission croit devoir ajouter ses remerciments sincères à MM. les exposants qui ont bien voulu contribuer, par l'envoi d'objets scientifiques, à rehausser l'éclat de l'exposition du Congrès. La Commission cite également avec gratitude l'appui que la presse européenne voulut bien accorder à ses travaux, et la courtoisie avec laquelle les directeurs des principaux organes de publicité mirent à la disposition des membres du Congrès, les journaux parus pendant toute la durée de cette session scientifique.

Ainsi, à mesure que s'approchait l'époque fixée pour la tenue du Congrès, la Commission vit s'élargir le cercle de ses espérances; déjà elle ne doutait plus de la bonne réussite d'une solennité à laquelle elle attachait le plus grand prix. Forte de la coopération d'un grand nombre d'hommes illustres dans la science, elle vit arriver avec confiance le jour où elle recevrait les membres du Congrès dans la métropole de l'art et du commerce belges.

L'espoir de la Commission ne fut pas déçu. Dès l'ouverture du Congrès, les travaux réussirent sous tous les rapports. Les séances des différentes sections, aussi bien que les assemblées générales, furent suivies par tous les membres avec un zèle et une assiduité qui ne se démentirent pas un instant. Le soir, au Théâtre royal, les conférences eurent un succès complet, grâce au talent et à la célibrité des orateurs. Il est hors de doute que, pour l'organisation de nouveaux Congrès, on voudra conserver cette tribune libre et improvisée, où les travailleurs des différents pays apprennent à se connaître et trouvent le moyen de traiter des questions importantes, non prévues par les programmes. Enfin, la visite si sympathique de S. M. l'empereur du Brésil donna un cachet tout particulier à la session du Congrès.

En éditant le compte-rendu de tous les travaux du Congrès, la

Commission d'organisation remplit un bien agréable devoir, puisqu'il lui donne l'occasion de remercier de nouveau avec effusion toutes les personnes qui, par leur bienveillante et savante coopération, ont contribué à la réussite de son œuvre. Elle espère que l'importance des pages qui suivent garantiront l'existence des Congrès de géographie et que le Congrès d'Anvers n'aura été que la première pierre d'un édifice solide et durable.

ORGANISATION ET ADMINISTRATION.

PRÉSIDENTS D'HONNEUR.

MM. le baron KERVYN DE LETTENHOVE, ministre de l'intérieur.

le baron D'ANETHAN, ministre des affaires étrangères.

le chev. PYCKE, gouverneur de la province d'Anvers.

J. C. VAN PUT, bourgmestre de la ville d'Anvers.

COMITÉ D'ORGANISATION.

Président.

M. J. C. VAN PUT, négociant, bourgmestre de la ville d'Anvers.

Vice-Présidents.

MM. CH. D'HANE-STEENHUYSE, membre de la Chambre des représentants, échevin de la ville d'Anvers.

J. COGELS-OSY, sénateur, échevin de la ville d'Anvers.

G. METDEPENNINGEN, directeur de l'Institut supérieur de commerce.

Secrétaires généraux.

MM. A. CASTERMAN, lieutenant-colonel, commandant le régiment du Génie.

P. GÉNARD, bibliothécaire-archiviste de la ville d'Anvers.

EDM. GRANDGAIGNAGE, chef du bureau commercial à l'Institut supérieur de commerce, secrétaire du Cercle artistique et littéraire d'Anvers.

ED. RIGELÉ, professeur à l'Athénée, secrétaire de la Société royale des Beaux-Arts, ancien secrétaire du Cercle artistique et littéraire d'Anvers.

CH. RUELENS, conservateur à la bibliothèque royale de Belgique, à Bruxelles.

A. STESSELS, lieutenant de vaisseau, commissaire permanent de l'Escaut, ingénieur hydrographe.

Trésorier général.

M. S. E. V. LE GRAND DE REULANDT, secrétaire perpétuel de l'Académie royale d'archéologie de Belgique.

Membres,

MM. ED. AGIE, consul de Russie.

L. BAECKELMANS, architecte, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.

J. B. F. BELPAIRE, ingénieur, inspecteur des travaux communaux.

J. F. BOSSCHAERTS, professeur de mathématiques à l'Athénée royal d'Anvers, trésorier du Cercle artistique, littéraire et scientifique.

TH. CALLAERTS, directeur de plusieurs compagnies d'assurances.

R. C. CANKRIEN, consul général des Pays-Bas.

T. E. CHAUCHET, général du Génie.

C. A. L. COCHETEUX, major du Génie.

J. J. COUNE, préfet des études à l'Athénée royal d'Anvers.

FL. CRUYSMANS, courtier d'assurances.

O. DE BERG, consul général de Suède et de Norwége.

J. DE BOM, secrétaire de l'Institut supérieur de commerce et de l'Athénée royal d'Anvers.

G. DE DEKEN, négociant.

N. DE KEYSER, directeur de l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.

DELLA TORRE, ancien consul général d'Italie à Anvers.

L. DELGEUR, docteur ès lettres, etc.

F. DE SATORRES, consul d'Espagne.

P. DE TERWAGNE (le baron) consul général du Portugal.

P. DENS, architecte communal, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts.

N. DE WAEL, négociant, membre de la direction de la Société paléontologique de Belgiqne.

CH. DURAND, chef-éclusier honoraire des docks d'Anvers.

A. GEELHAND-KERVYN, conseiller provincial.

EM. GEELHAND-MORETUS, membre de la Députation permanente du Conseil provincial d'Anvers.

P. J. GEERAERTS, directeur de la Société royale d'Harmonie d'Anvers.

L. GERRITS, membre de la Chambre des représentants, conseiller communal.

EUG. GIFE, architecte provincial.

E. GRAFF, consul de Bavière.

E. A. GRATTAN, consul de la Grande-Bretagne.

F. GRISAR, courtier de commerce, directeur de la Société royale d'Harmonie d'Anvers.

G. GUFFENS, peintre-artiste.

L. HAUG, consul de Wurtemberg.

J. A. HEIM, consul de la Hesse Grand-Ducale.

H. HERTOGHE, professeur à l'école de navigation et à l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.

J. JACOBS, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.

L. JACOBS-BEECKMANS, courtier d'assurances.

R. KIND, consul général de la Confédération de l'Allemagne du Nord.

M. KRAMP, consul des États Pontificaux.

H. KREGLINGER, consul général d'Autriche.

LANGLET, consul général de France.

J. A. LANGLOIS, professeur à l'école de navigation d'Anvers.

O. LE CLERCQ, général du Génie, à Bruxelles.

ED. MORETUS, propriétaire.

A. J. A. NEUJEAN, lieutenant-colonel du Génie, en retraite.

NOTTEBOHM (le baron), consul général du Danemark.

CL. OMMEGANCK, conseiller communal, ancien directeur de l'Association scientifique d'Anvers.

J. RILEY WAVER, consul des États-Unis.
A. J. ROUSSEAUX, lieutenant-colonel commandant du Génie.
J. G. SANDERS, directeur de l'école moyenne d'Anvers.
SCAGLIA, consul général d'Italie.
JOS. SCHADDE, architecte provincial honoraire, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts d'Anvers.
TH. SCHOBBENS, docteur en médecine, etc.
J. SCHUL, négociant, échevin de la ville d'Anvers.
M. SOULANGE-BODIN, ancien consul général de France.
L. STAPPERS, capitaine du port d'Anvers.
J. SWERTS, peintre-artiste.
J. THIELENS, chef de la division du commerce et de la navigation au gouvernement provincial d'Anvers.
M. TSCHANDER, consul de la Confédération helvétique.
TH. VAN BEVER, ingénieur en chef de la ville d'Anvers.
P. J. VAN DEN BEMDEN, capitaine honoraire du port.
J. VAN DEN BERGH-ELSEN, négociant-armateur, sénateur, échevin de la ville d'Anvers, consul de Grèce.
O. VAN ERTBORN (baron), conseiller provincial.
J. VAN HAVRE (le chev.), propriétaire.
H. VAN KERCKHOVEN, docteur en médecine, etc.
A. VAN MEUS, ingénieur, inspecteur des travaux de la ville d'Anvers.
J. VERBIEST, négociant, conseiller communal.
L. WEBER DE TREUENFELS, consul de Bade.
J. WILSON, ancien consul général des États-Unis.

PROGRAMME DU CONGRÈS.

GÉOGRAPHIE.

1. Quels sont les meilleurs moyens de propager l'instruction géographique dans les établissements d'enseignement, soit primaire, soit secondaire, soit supérieur ?

2. Quel but doit-on principalement se proposer dans les études de chacune de ces sections de l'enseignement ?

3. Quel est le caractère dominant qu'il faut donner à chacun des cours professés dans ces diverses sections ?

4. Quels sont les moyens de répandre, pour l'enseignement de la géographie, de bonnes cartes en rapport avec nos connaissances actuelles ?

5. Les cartes planes ont de grands avantages pour les savants, mais elles exigent, pour être bien comprises, une idée du mode de projection, difficile à donner dans les premières leçons de géographie. Ne conviendrait-il pas de rendre les sphères et les cartes géographiques en relief d'un emploi plus général dans l'enseignement ?

6. Convient-il de donner, sur les cartes destinées à l'enseignement, les indications des mouvements du terrain et de l'altitude des principaux points culminants du sol ?

7. Quelles sont les meilleures méthodes à suivre pour que le dessin des cartes, par les élèves, donne de bons résultats ?

8. La projection de Mercator est, sans contredit, celle qui convient le mieux pour les cartes marines et elle est universellement en usage ; toutefois, si l'uniformité existe pour ces cartes, il n'en est pas de même pour les cartes terrestres, et, parmi celles qui servent à l'instruction, il y a presque autant de systèmes de projection que d'auteurs.

Il est à désirer que le Congrès détermine la projection qu'il convient d'employer pour les mappemondes et les atlas.

9. Un grand atlas de cartes, comprenant l'ensemble de nos connaissances actuelles sur la géographie physique du globe, tant

pour les terres que pour les mers, aurait la plus grande valeur scientifique et serait d'une utilité incontestable pour le commerce et l'industrie.

Le Congrès ne pourrait-il pas provoquer l'exécution d'un travail de ce genre, et tracer le plan qu'il faudrait suivre dans son élaboration ?

10. Quels sont les exemplaires qui existent encore aujourd'hui des grandes cartes originales de Mercator ? Où les trouve-t-on ?

11. Le peu de goût de certains peuples pour les entreprises commerciales lointaines, provient-il seulement du manque de connaissances géographiques ? N'y a-t-il pas d'autres causes qui les rendent indifférents à ces entreprises ?

12. Vers quels points du globe est-il préférable, aujourd'hui, de pousser des investigations, dans l'intérêt de la science et du commerce ?

13. Déterminer l'influence des grandes expéditions militaires, dans l'antiquité et au moyen âge, sur les progrès de la connaissance du monde.

14. Les géographes du XVIII^e^ siècle ont effacé, sur la carte de l'Afrique, bien des noms que les découvertes récentes y ont fait rétablir. L'étude attentive des auteurs arabes du moyen âge et des voyageurs portugais du XVI^e^ siècle, ne serait-elle pas des plus avantageuses pour faire progresser la connaissance de cette partie du monde, et pour guider les voyageurs dans les découvertes à faire ou à renouveler ?

15. Le Congrès ne pourrait-il pas déterminer l'adoption d'une orthographe uniforme des noms propres, etc., tant sur les cartes que dans les traités de géographie ?

16. Quelles étaient les limites du monde connu, aux différentes époques de l'antiquité ?

17. Indiquer les routes commerciales de l'antiquité.

18. Que faut-il penser du voyage autour de l'Afrique dont parle Hérodote, et qui fut entrepris par les Phéniciens ?

19. Quelles sont les données de la science sur la vaste terre qui paraît avoir existé, au commencement des temps historiques,

dans l'Océan Atlantique, et dont les Açores, Madère, les Canaries et les îles du cap Vert nous présentent peut-être les restes ?

20. Quelles sont les lois naturelles, économiques et historiques qui président à la naissance, à la distribution sur le sol, à l'accroissement et au déclin des villes ? Dresser une sorte d'inventaire des villes anciennes ou modernes qui accusent, avec le plus d'autorité, l'action de ces lois.

21. Les anciens employaient-ils plus d'une seule espèce de stade ? Peut-on se fier aux travaux de Gosselin sur les mesures des Grecs ?

22. Au temps des ducs de Bourgogne, les marchandises de l'Inde parvenaient dans les Flandres et dans les Pays-Bas, et il doit rester, dans ces deux pays, de nombreux documents sur ce trafic ; ne pourrait-on pas rechercher les voies suivies, en Europe, par le grand courant commercial qui l'alimentait ?

23. Quel était le littoral probable de la Belgique, il y a deux mille ans ?

24. Quelle était la véritable caractéristique des boussoles flamandes, et à quelle époque peut-on faire remonter, avec certitude, la correction connue ?

25. Préciser les relations de Bruges avec la côte occidentale de l'Afrique, au commencement du XIV^{e} siècle.

26. Quelle est la route à suivre pour atteindre les pôles, en se basant sur les connaissances géographiques actuelles ?

COSMOGRAPHIE.

1. Ne pourrait-on pas s'entendre pour adopter un même premier méridien ?

2. Comment faudrait-il continuer les recherches sur la profondeur des mers, sur la température de l'eau aux différentes profondeurs, et sur les conditions de la vie animale, suivant ces profondeurs ?

3. Aujourd'hui qu'avec l'emploi de la vapeur sur mer, les sondages, dans les grandes profondeurs, sont rendus beaucoup plus aisés, il est à désirer que les bâtiments de guerre de toutes les

nations soient invités à les effectuer, le plus souvent possible, dans leurs traversées.

Il est du plus grand intérêt de conserver les parties du fond, ramenées par la sonde, afin de les soumettre aux investigations des savants.

En dehors des points où reposent les lignes télégraphiques, le fond de la mer n'est encore que peu connu. Le Congrès ne pourrait-il pas demander aux différentes nations maritimes de placer, et de faire employer à bord de leurs navires de guerre, des appareils pour sonder dans les grandes profondeurs ?

4. A quelle température l'eau de mer a-t-elle son maximum de densité ?

5. Rechercher les meilleures manières de déterminer les courants sous-marins : quelles sont les observations à faire à ce sujet ?

6. Comment peut-on rendre plus précises les observations sur la hauteur des vagues et sur la profondeur à laquelle l'agitation de la surface de la mer cesse de se transmettre ?

7. Indiquer la marche des marées dans l'Océan Pacifique et dans l'Atlantique.

8. Rechercher les causes des anomalies que présentent les marées, surtout dans l'Océan Pacifique.

9. Ne serait-il pas possible d'obtenir une description complète du mouvement des eaux dans la plupart des grandes rivières ?

10. Quelles sont les variations du Gulfstream, et quand peut-on présumer que ce courant a pris naissance ?

11. Existe-t-il une mer libre de glaces au pôle Nord, et quels sont les avantages que la science peut encore retirer d'une exploration des mers polaires ?

12. Comment détermine-t-on, avec le plus de sûreté, l'épaisseur moyenne des couches des différents terrains, suivant leur position géographique ?

13. Quelles sont les données de la science sur la couche de tourbe que l'on rencontre sous le littoral de la Belgique et de la Hollande, et que savons-nous de l'affaissement du sol, le long de la mer du Nord ?

14. Que savons-nous de la formation de l'Escaut occidental (le *Hont*) et des commencements de sa navigabilité ?

15. Rechercher les causes qui ont soulevé les steppes de l'Aral et du Balkan, à une hauteur considérable au-dessus de la mer ; serait-il vrai, comme l'affirment les géologues et les zoologistes, que ces espaces aient jadis été recouverts par les eaux de la mer Caspienne, unies à celles du golfe d'Obi ?

16. Les régions inexplorées du pôle austral ont plus de huit millions de milles carrés de surface. La distance qui les sépare des côtes florissantes de la Tasmanie est la même que celle que les vapeurs franchissent en huit jours dans l'Atlantique.

N'est-il pas étrange que l'on n'ait pas cherché à pénétrer dans ces régions inconnues, maintenant surtout que les progrès de la navigation rendent cette exploration moins difficile, et le Congrès ne pourrait-il pas aider à provoquer un voyage de découverte vers le pôle Sud ?

On devrait recommander aux bâtiments, qui seraient envoyés vers le pôle austral, de sonder sur tout leur parcours, en allant et en revenant. Ces lignes de sondages, accompagnées des spécimens du fond de la mer, seraient du plus grand intérêt.

17. La connaissance de la forme de la terre exige la mesure de plusieurs lignes géodésiques dans l'hémisphère sud.

Le Congrès ne pourrait-il pas éveiller l'attention des gouvernements sur l'opportunité d'une expédition scientifique, chargée de faire une triangulation dans le Sud de l'Afrique et de l'Amérique ?

18. Afin de constater, dans l'avenir, les affaissements ou les soulèvements de la surface du globe, il serait fort utile de déterminer, par un nivellement géométrique, la cote au-dessus de la surface moyenne de la mer la plus voisine de plusieurs points remarquables et faciles à retrouver. La surface moyenne de la mer, servant de comparaison, devrait être déterminée avec soin.

Le Congrès ne pourrait-il pas provoquer la détermination de ces cotes dans la plupart des pays ?

19. Convient-il de rendre d'un usage plus général l'emploi de la division décimale du quart de cercle. ?

Cet emploi n'offre-t-il pas des inconvénients, à cause de la division actuelle du jour ?

20. Le Congrès ne pourrait-il pas prendre l'initiative pour faire compléter, dans les différentes parties du monde, les observations sur la longueur du pendule à secondes ?

21. Comment peut-on le plus rapidement arriver à la détermination des trois éléments du magnétisme terrestre, aux différents points de la surface du globe, et trouver la loi de leurs variations ?

22. Indiquer le moyen pour provoquer la création d'un établissement central, destiné à réunir tous les renseignements qui intéressent la géographie, à les discuter et à les publier.

NAVIGATION, VOYAGES, COMMERCE, MÉTÉOROLOGIE, STATISTIQUE.

1. Le canal de Suez est appelé à opérer une révolution complète dans les relations de l'Europe avec l'extrême Orient. De quelle manière prévoit-on que le commerce tirera profit de la nouvelle voie qui lui est ouverte ?

2. Quel est le lieu le plus favorable pour établir un canal de grande navigation à travers l'isthme qui réunit les deux Amériques ?

3. Quels avantages la colonisation de la Nouvelle-Guinée présenterait-elle au commerce de l'Europe ?

4. Déterminer l'importance, sous le rapport géographique et commercial, du grand Archipel indien et surtout de l'île de Java. Quels avantages retirera le commerce de la modification que l'on se propose d'apporter au système colonial de cette possession néerlandaise ?

5. Quels sont les moyens de former des voyageurs utiles à la science géographique ? N'y aurait-il pas de grands avantages à retirer de l'institution d'une école internationale de voyageurs ? Dans un établissement de ce genre, les jeunes gens s'exerceraient à l'emploi des instruments d'observation, aux méthodes de géodésie et de topographie ; ils s'initieraient aux sciences naturelles, à la médecine, à la chirurgie et à l'art de lever les inscriptions ; ils

étudieraient les langues les plus importantes et tout ce qui leur permettrait d'apprécier les peuples et les idiomes.

6. Les gouvernements, afin de favoriser les voyages d'exploration, ne pourraient-ils pas s'entendre pour la formation d'un budget européen ?

7. Quels sont les meilleurs moyens de favoriser la colonisation des travailleurs moraux et utiles, et vers quelles contrées surtout devrait-on les diriger ?

8. Quelles sont, dans quelques pays, les causes principales du déclin de la marine marchande ?

Un peuple qui abandonne aux autres l'exploitation de ses relations maritimes, marche-t-il dans une bonne voie économique ?

9. Quelles institutions conviendrait-il de fonder en Belgique pour le développement du commerce et de la navigation ?

10. Examiner l'utilité des colonies et des établissements nationaux, au-delà des mers, quant à la stabilité du commerce et à la tranquillité intérieure des États.

11. Examiner et discuter les raisons qui ont porté peu à peu l'Angleterre à modifier son système colonial, et à donner à certaines de ses colonies un gouvernement particulier ?

12. Peut-on conclure de là, comme on le fait quelquefois, qu'il vaut mieux ne pas avoir de colonies ?

Quelles sont les raisons que l'on fait valoir contre le principe de colonisation ?

13. Indiquer l'influence de la vapeur, du télégraphe électrique et des progrès importants réalisés dans les constructions maritimes, sur les relations de peuple à peuple.

14. Comment pourrait-on arriver à une législation commerciale et maritime uniforme ?

15. Ne pourrait-on pas s'entendre sur l'emploi d'un système uniforme de poids, de mesures et de monnaies ? Y a-t-il lieu de chercher à établir l'emploi d'une langue unique pour les relations internationales ?

Ne pourrait-on pas an moins s'entendre pour établir de l'unité dans les poids et les mesures scientifiques ?

16. Serait-il avantageux de substituer à la projection de Mercator, pour les cartes routières marines, une projection représentant l'arc de grand cercle par une ligne droite ?

17. Quelles sont les améliorations qu'il faudrait apporter à l'emploi du télescope, à bord des navires, pour la détermination des longitudes par l'observation des éclipses des satellites de Jupiter?

18. Comment peut-on faciliter la détermination des hauteurs d'étoiles, en mer, et rendre possible l'observation de la hauteur du soleil quand l'horizon est peu visible ?

19. L'emploi du télégraphe joue aujourd'hui un grand rôle dans la comparaison des observations météorologiques, et permet de déterminer les probabilités du changement dans l'état du temps ; jusqu'à quel point serait-il utile de rétablir les signaux de l'amiral Fitz-Roy ?

20. Les cyclones qui traversent l'Océan Atlantique ont-ils une action sur l'état météorologique de l'Europe occidentale, et jusqu'où cette partie de la terre est-elle influencée par le climat de l'Atlantique?

21. Quels sont les instruments enregistreurs que l'on peut employer à bord des navires ?

22. Quels moyens peut-on employer pour déterminer, en pleine mer, les dénivellations produites par le jeu des marées, les courants et les vents ?

23. La lune exerce-t-elle une influence sur l'état météorologique du globe ?

24. Déterminer l'influence que l'institution des consulats doit avoir sur les relations commerciales entre les différents pays du monde.

25. Rechercher les moyens de parvenir à une statistique générale.

26. Quels sont les meilleurs moyens de réunir les documents qui serviraient à faire des cartes :

1° Des variations de la longueur de la vie moyenne des hommes, suivant les différents lieux ;

2° Des contrées où certaines maladies sont endémiques, et à quel degré;

Ces cartes pourraient aussi donner la marche des principales épidémies.

3° Des variations dans la densité de la population à la surface de la terre, ainsi que des dépenses nécessaires à la vie ?

27. Faire la statistique, surtout pour les pays d'outre-mer :

1° Du rapport de l'étendue des terres incultes, suivant les différentes régions ;

2° De l'étendue des différentes cultures ;

3° De l'étendue des forêts, en y comprenant, autant que possible, la variation dans le volume du ligneux qui couvre une certaine superficie, prise pour unité.

28. Faire de nouvelles observations pour compléter les cartes des lignes isothermes, surtout sur les continents. Tracer, sur ces mêmes cartes, les lignes d'égale intensité de l'état hygrométrique de l'air à la surface du sol et des quantités d'eau de pluie tombée pendant un temps déterminé.

29. Déterminer, suivant les pays, la quantité de travail accomplie par l'homme, dans un temps donné.

Déterminer, par exemple, le nombre d'hommes et le temps employés pour produire une certaine quantité de travail, telle que la livraison, sur le sol, de mille tonnes de charbon, la production d'un tonneau de fer, un poids donné d'une marchandise quelconque.

30. Afin de juger du perfectionnement des machines, dans les différents pays, il serait utile de mettre, en regard de la quantité de charbon brûlé, l'effet mécanique utile qui en est résulté.

31. Établir les variations dans les prix des marchandises, surtout dans les lieux de production, en tenant compte de la valeur des monnaies.

Rechercher, pour tous les pays du globe, la densité des différentes professions, telles que l'état militaire, la marine, les cultes, les beaux-arts, l'administration, l'élaboration et l'application des lois, l'instruction, etc.

32. Étudier la marche des principales langues européennes dans

leurs tendances à se substituer peu à peu à d'autres langues, aussi bien en Europe que dans les pays lointains.

33. Quelles sont les conséquences de la dévastation des forêts sur l'état météorologique d'un pays, et peut-on paralyser ces conséquences fatales par des reboisements partiels ?

34. Quelles sont nos connaissances sur la partie du Sahara qui s'étend entre la Tunisie et le Touât, jusqu'au Soudan central ?

Peut-on démontrer la justesse, la possibilité et les avantages d'un projet de culture et de colonisation de cette région ; comment établirait-on un chemin de fer entre la Méditerranée et le Soudan ?

35. Quelles conséquences peut-on prévoir, pour le climat de l'Afrique et de l'Europe, de la création d'une mer dans le désert de Sahara, et quelles seraient approximativement les conditions de navigabilité de cette mer ?

36. Toutes les nations ne pourraient-elles pas s'entendre pour adopter un mode *uniforme de balisage*, dans les rivières et sur les côtes ?

ETHNOGRAPHIE.

1. Quels sont les résultats des investigations scientifiques relatives à l'origine de l'homme ?

2. Peut-on établir des degrés de supériorité et d'infériorité parmi les races humaines ?

3. Quelle est, aujourd'hui, la distribution géographique des races humaines, et quelles sont les tendances de certaines races à se substituer à d'autres ?

RÉGLEMENT DU CONGRÈS.

ART. 1. — Le Congrès s'ouvrira le 14 Août 1871 et terminera ses travaux huit jours après. La réception des membres par les autorités communales, aura lieu la veille, à 11 heures du matin, dans la *Salle Leys*, à l'hôtel-de-ville.

ART. 2. — Le Congrès sera divisé en sections, qui travailleront alternativement en assemblée générale.

ART. 3. — Le Bureau central, composé de quatre membres du bureau et de quatre membres du Comité d'organisation, plus un délégué par nationalité, nommera, chaque jour, pour les séances du lendemain, les présidents, vice-présidents et membres du bureau de chaque section.

Chaque jour, le Bureau central arrêtera, pour la journée suivante, les heures des séances des sections et déterminera leur ordre du jour, lequel ne pourra être modifié.

ART. 4. — Les secrétaires des sections seront nommés par le Bureau central, qui en proclamera les noms dans la séance d'ouverture.

ART. 5. — Nul ne pourra prendre la parole à une séance, sans l'autorisation du président.

ART. 6. — Toute discussion sur la religion et sur la politique moderne est formellement interdite. Les orateurs pourront s'exprimer dans la langue de leur choix.

ART. 7. — On n'admettra la lecture d'aucun travail écrit.

ART. 8. — Les mémoires écrits pourront être remis au Bureau central, qui jugera s'il y a lieu de les insérer dans le compte-rendu des séances.

ART. 9. — Les membres ont le droit de présenter des questions autres que celles du programme. Les questions devront être préa-

lablement déposées, en séance, sur le bureau. Elles seront examinées, le soir même, par le Bureau central, qui jugera si elles peuvent être admises. Le résultat de la délibération sera communiqué, le lendemain, aux sections qu'elles concernent.

Art. 10. — Des excursions scientifiques pourront avoir lieu pendant et après la durée du Congrès.

Art. 11. — Seront membres du Congrès les personnes qui, après avoir agréé l'invitation qui leur aura été adressée, verseront entre les mains du trésorier général la somme de *dix francs*, pour servir à acquitter, en partie, les frais d'impression et de gravure du compte-rendu des travaux de la session.

Art. 12. — Chaque membre du Congrès aura droit à un exemplaire du compte-rendu qui sera publié par les soins des secrétaires généraux.

Art. 13. — Chaque association scientifique qui se fera représenter à l'assemblée recevra, gratuitement, un exemplaire du compte-rendu. Cette disposition ne dispense pas les délégués du paiement de la rétribution mentionnée à l'art. 11, qui leur donne droit, personnellement, à la réception du volume.

Art. 14. — Les membres empêchés de se rendre au Congrès pourront, de même que ceux qui y assisteront, présenter des mémoires sur les questions du programme. Ces mémoires seront soumis aux formalités prescrites par l'art. 8.

Art. 15. — Les représentants des journaux qui en feront la demande au Bureau central, auront des places réservées dans une tribune spéciale (1).

Art. 16. — Des démarches sont faites auprès des autorités et des directions des compagnies de chemin de fer pour obtenir, à prix réduits, le transport des membres du Congrès (2).

---

(1) Ces demandes pourront être adressées à l'un des secrétaires généraux, qui les transmettra au Bureau central.

(2) M. le ministre des travaux publics a informé le Comité que les personnes munies de leurs cartes de membres du Congrès jouiront, sur le chemin de fer de l'État belge, même si elles voyagent isolément, de la réduction allouée aux sociétés voyageant en corps.

ART. 17. — Le Congrès terminé, le Bureau du Comité d'organisation restera chargé de l'exécution des décisions prises.

ART. 18. — Toute difficulté non prévue par les présentes dispositions, sera soumise au Bureau central qui en décidera sans appel.

LISTE GÉNÉRALE DES ADHÉRENTS

AU

CONGRÈS DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES D'ANVERS.

Présidents d'honneur :

M. le baron Kervyn de Lettenhove, ministre de l'intérieur.
M. le baron d'Anethan, ministre des affaires étrangères.
M. le chevalier Pycke, gouverneur de la province d'Anvers.
M. J. C. Van Put, bourgmestre de la ville d'Anvers.

Membres :

Allemagne.

S. A. R. Guillaume, duc de Wurtemberg.

MM. Arnd (le docteur), directeur de l'Institut géographique, à Weimar.

Bastian (le docteur A.), président de la Société de géographie de Berlin.

Berghaus (H.), professeur de géographie, à Berlin.

Delitsch (le docteur Otto), professeur à la *Realschule*, à Leipzig.

Dobert (Edouard), à Blankenburg.

Dove (le professeur H. G.), à Berlin.

Ewald (L.), Obersteuer-Director, à Darmstadt.

Fleischer (Ernst), libraire-éditeur, à Leipzig.

Freeden (W. V.), directeur de la *nord-deutsche Seewarte*, à Hambourg.

Friederichsen (Ludwig), cartographe, à Hambourg.

MM. Fritsch (Gustave), à Berlin.
Harms (Lorenz), membre du Conseil des écoles, à Hambourg.
Hinrichs, libraire-éditeur, à Leipzig.
Kiepert(Henri), professeur à l'Université, membre de la Société de géographie, à Berlin.
Konev (le docteur W.), conservateur de la bibliothèque de l'Université, à Berlin.
Maurer (Franz), à Charlottenbourg.
Nitzschke (Wilhelm), libraire-éditeur, à Stuttgard.
Petermann, directeur de l'Institut de Perthes, à Gotha.
Refelshöfer, libraire-éditeur, à Leipzig.
Reimer (Dietrich), » à Berlin.
Schotte (Ernest) » »
Schropp, » »
Spiller (Ph.), professeur, »
Wappäus (le docteur J. E.), professeur de géographie et de statistique à l'Université, à Göttingue.
Wienhold (Robert), négociant, à Meerane.

Amérique.

S. M. L'EMPEREUR DU BRÉSIL.
Abbot (le docteur Frank P.), à Berlin.
Agassiz (L.), professeur, à Cambridge-Boston.
Diehl, professeur, à New-York.
Fay (Théodore S.), ancien ministre des États-Unis près de la Confédération suisse, à Berlin.
Graty (Alfred du) colonel, chargé d'affaires du Paraguay en Prusse, à St. Goar.
Heine (W.), général de l'armée des Etats-Unis, à Liverpool.
Maury (M.), commodore des États-Unis.
Pereira Pinto, ethnographe, à Rio-Janeiro.
Stout (Francis A.), secrétaire de la Société de géographie d'Amérique, à New-York.
Uricoechea, à Bruxelles.

Angleterre.

Abney, lieutenant des Royal engineers.

MM. Airy, astronome royal, à Greenwich.
Almeida (d'), membre de la Société royale de géographie de Londres.
Ansted (David Thomas), de la Société royale de géographie de Londres.
Atwell, membre de la Société royale de géographie, à Barnes.
Austen (Godwin), géologue, à Londres.
Bartholomew (John), éditeur, à Édimbourg.
Bedford-Pim, capitaine r. n., membre de la Société anthropologique, à Londres.
Blackie (Walter Graham), membre de la Société royale de géographie, à Glasgow.
Blake (Charles Carter), docteur en sciences, professeur d'anatomie comparée à Westminster-hospital, à Londres.
Brake (Carter), zoologiste, membre de la Société anthropologique, à Londres.
Brown (John B.), ancien botaniste colonial au cap de Bonne-Espérance, à Berwick-on-Tweed.
Chambers (W.), éditeur de cartes géographiques, à Édimbourg.
Childers (S. E. Hugh. C. E.), lord de l'Amirauté, à Londres.
Crawford, président de la Société ethnologique, à Londres.
Drummond (John), général, à Glocester.
Fitz (William W. S.), à Londres.
Frodsham (George Will.), fabricant de chronomètres, à Londres.
Glass (H. A.), membre de la Société royale de géographie, à Londres.
Gruneisen (Charles Lewis), membre de la Société royale de géographie, à Londres.
Hougthon (S. E.), lord de l'Amirauté, à Londres.
Hughes (William), professeur de géographie au Collége royal, à Londres.
Huxley (le professeur J.), à Londres.
Kullberg (Victor), fabricant de chronomètres, à Londres.
Laurie (J. S.), à Londres.
Layard (S. E. H.) envoyé extraordinaire et plénipotentiaire de S. M. Britannique, à Madrid.

MM. Livingstone, consul britannique en Afrique.
Lyell (Ch.), géologue, à Londres.
Lytton Bulwer (Sir H.), à Londres.
Major (Richard), conservateur de la section géographique du British Museum, à Londres.
Martin (Richard B.), à Londres.
Martin (William), chargé d'affaires d'Hawaï en France, à Paris.
Mildmay (H. A. St. John), capitaine, à Londres.
Murchison (Sir R.), président honoraire de la Société royale de géographie, à Londres.
Oliver (S. P.), lieutenant de l'artillerie royale, à Portsmouth.
Ommanney (Erasmus), vice-amiral, membre de la Société royale de géographie, à Londres.
Owen (Richard), surintendant du département de l'histoire naturelle au British Museum, à Londres.
Parssons, capitaine des Royal enginers.
Peacock (George), membre de la Société royale de géographie, à Londres.
Perry (Rev^{d}. Stephen), directeur de l'Observatoire, à Stonyhurst.
Rawlinson (Sir H.), général-major, président de la Société royale de géographie, à Londres.
Richards, capitaine, à Londres.
Rivelt-Carnac (A.), lieutenant des Hussars, à Cantorbéry.
Rossiter (William), membre de la Société royale de géographie, à Londres.
Sabine, lieutenant-général, président de la Société royale, à Londres.
Smyth (Warington W.), président de la Société géologique, à Londres.
Stanley (Rev^{d}. D. D.), doyen de Westminster, à Londres.
Sykes (William H.), colonel, à Londres.
Wilson (Charles W.), capitaine des Royal engineers, directeur du Bureau topographique au département de la guerre, à Londres.
Wykeham (Martin Ch.), membre de la Chambre des Communes, à Londres.

Autriche-Hongrie.

MM. Artaria, libraire-éditeur, à Vienne.
Becker (chevalier M. A. von), secrétaire général de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Bela Lengyel, premier secrétaire de la Société des sciences naturelles, à Pest.
Bouet (Ami), géologue, membre de l'Institut des Provinces de France, à Vienne.
Coglievina (chev. Fr.), professeur de l'Université, à Trieste.
Czörnig (baron Ch. von), conseiller int. act. de S. M. I. R., à Ischl.
Ficker (Ad.), statisticien, à Vienne.
Fligely, directeur de l'Institut I. R. militaire géographique à Vienne.
Friesach (le docteur Ch.), capitaine, professeur de mathématiques à l'Université, à Gratz.
Fötterlé (Franz), k. k. Bergrath, à Vienne.
Hammer-Purgstall (baron von), à Gratz.
Hauslab (chev. von), général d'artillerie, à Vienne.
Helfert (baron Jos. Al. von), conseiller int. act. de S.M. R.I., vice-président de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Hellwald (Friedr. H. von), membre de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Henke (Ernest), membre de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Hochstetter (le doct. Ferd. von) président de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Hölzel, libraire-éditeur, à Olmütz.
Hunfalvy, (J.) professeur, à Bude.
Klun (le docteur Vinc^{t}.), conseiller aulique, à Vienne.
Lichtenstein (J.), négociant, à Miskolcz.
Marschall (comte Aug.), chambellan de S. M. I. R., à Vienne.
Matz (Eug. Jos.), capitaine, professeur de l'Académie impériale militaire, à Vienne.
Morpurgo de Nilma (C. M.), directeur de la banque austro-orientale, à Trieste.

MM. Nord (Guillaume du), capitaine, à Vienne.
Pechmann (chev. Ed. von), général-major, à Vienne.
Ruthner (le docteur Ant. Edler von), membre de la Société I. R. de géographie, à Vienne.
Scherzer (le docteur Ch. von), conseiller aulique, à Vienne.
Steinhauser (Ant. von), conseiller impérial, à Perchtolsdorf près Vienne.
Toth (von), colonel des Honveds, conseiller à la section topographique au ministère des communications, à Bude.
Wüllerstorf-Urbair (baron Bernh. von), vice-amiral, à Gratz.

Belgique.

MM. Aerts (Rév[d] Jos.), professeur au petit séminaire de Malines.
Agie (Ed.), consul de Russie, à Anvers.
Alvin (L.), conservateur en chef de la bibliothèque royale, à Ixelles.
Andries (J.), conseiller provincial, à Malines.
Anthoni (L.), conseiller provincial, à Broechem.
Baeckelmans (L.), architecte, à Anvers.
Bellemans (Jos.), conseiller communal, à Anvers.
Bellingen (Ant. Van), propriétaire, à Anvers.
Belpaire (J. B. F.), inspecteur des travaux communaux, à Anvers.
Belpaire (Théod.), sous-ingénieur des ponts et chaussées, à Nivelles.
Bemden-Cassiers (Jacq. Van den), conseiller communal, à Anvers.
Bemden (P.J. Van den), capitaine honoraire du port, à Anvers.
Beneden (Van), professeur de zoologie et anatomie comparée à l'Université de Louvain.
Berchem (H. Van), membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Anvers.
Berg (O. de), consul général de Suède et de Norwége, à Anvers.
Bergh-Elsen (J. F. Van den), négociant-armateur, sénateur, échevin de la ville d'Anvers.

MM. Bernardin, conservateur du Musée commercial et industriel à la Maison de Melle-lez-Gand.

Bever (Georges Van), capitaine-adjudant major du Génie, à Anvers.

Bever (Th. Van), ingénieur en chef de la ville d'Anvers.

Bien (Ant. De), conseiller communal, à Anvers.

Blasseau (Jean B^te^), graveur, à Bruxelles.

Bloche, représentant de la maison Morel, à Bruxelles.

Blomme (Arthur), docteur en droit, à Termonde.

Blondel (Charles), président du Conseil provincial et conseiller communal, à Anvers.

Bodart (Alfred), président de la Ligue de commerce de Huy, à Huy.

Bois (Ch. Du), conseiller provincial d'Anvers, à Halle.

Bom (De), chef de bureau à l'hôtel-de-ville d'Anvers.

Borchgrave (Émile de), secrétaire de légation, chef du cabinet du ministre des affaires étrangères, à Bruxelles.

Borrewater (J, F.), conseiller provincial, à Merxem.

Bosschaerts (J. F.), professeur de mathématiques à l'Athénée royal, à Anvers.

Branden (F. Jos. Van den), bibliothécaire-archiviste adj^t^, à Anvers.

Brasseur (Jean), président de la Chambre de commerce d'Ostende.

Brialmont, général-major, à Anvers.

Bril (J. U. Van den), conseiller provincial, à Boom.

Broeck (L. Van den), conseiller communal, à Anvers.

Broers (E. J. G.), membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Malines.

Buisseret (comte G. de), conseiller provincial, à Breendonck.

Callaerts (Th.), directeur de plusieurs compagnies d'assurances, à Anvers.

Campion (Jean Jos.), à Bruxelles.

Cankrien (H. C.), consul général des Pays-Bas, à Anvers.

Carbonnelle (R. P. Ignace), docteur en sciences physiques et mathématiques, à Bruxelles.

MM. Carpentier (F.), conseiller communal, à Anvers.
Carrette (l'abbé), professeur au collége St. Louis, à Bruges.
Casterman (A.), lieutenant-colonel du Génie, à Anvers.
Casterman (Albert), à Anvers.
Castiaux, général-major commandant la division d'infanterie, à Anvers.
Caters (baron de), président de la Société royale de zoologie, à Anvers.
Cauwenbergh (F. A. Van), conseiller provincial, à Lierre.
Chalon (Renier), membre de l'Académie, président de la Société de numismatique, à Bruxelles.
Chauchet (T. E.), général du Génie, à Anvers.
Cleer (Jean De), conseiller provincial, à Anvers.
Clement (B.), chef de bureau à la poste, à Anvers.
Cleynhens (Rév^d. P.), professeur au collége St. Rombaut, à Malines.
Cocheteux (C. A. L.), major du Génie, à Anvers.
Cogels-Osy (J.), sénateur, échevin de la ville d'Anvers.
Cogels (Paul), rentier, à Anvers.
Cools (Aug.), conseiller provincial, à Lierre.
Coquilhat, général-commandant militaire de la province d'Anvers.
Coremans (Ed.), conseiller communal, membre de la Chambre des représentants, à Anvers.
Cornesse (Prosper), ministre de la justice, à Bruxelles.
Coune (J.), préfet des études à l'Athénée royal, à Anvers.
Craen (J. De), secrétaire communal, à Anvers.
Cruysmans (Fl.), courtier d'assurances, à Anvers.
Cutsem-Molyn (Van), conseiller communal, à Anvers.
Cuyper (P. J. De), statuaire, à Anvers.
Dael (Aug. Van), conseiller communal, à Anvers.
Daenen (J. L.), conseiller provincial, à Berchem.
Dallemaque (G.), industriel, à Solessin, commune Tilleur.
Dardenne (L.), horloger-mécanicien, à Fraire.
Dardenne (E. J.), 2^e régent à l'école moyenne, à Andenne.
David (Jos.), colonel-commandant la garde-civique, à Anvers.
Deken (G. De), négociant, à Anvers.

MM. Delin (Jos.), peintre-artiste, à Anvers.
Delft (baron Eug. van), membre du Sénat, à Anvers.
Delgeur (L.), docteur ès lettres, à Anvers.
Della Faille de Leverghem, membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Anvers.
Della Torre, ancien consul général d'Italie, à Anvers.
Delsaux (R. P.), professeur en sciences physiques et mathémathiques, à Louvain.
Delvigne (Rév. Ad.), chanoine, à Malines.
Dens (P.), architecte communal, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts, à Anvers.
Deschan (Jos.), attaché aux archives et bibliothèques, à Anvers.
Dessel (Camille Van), géomètre, candidat-notaire, à Elewyt.
Dewalque (G.), professeur à l'Université, à Liége.
Diercxsens (Ch.), avocat, à Anvers.
Discailles (Ernest), professeur à l'Athénée royal, à Bruxelles.
Dognée (Eug.), membre de la Société de géographie de Paris, à Liége.
Dox (D.), conseiller provincial, à Meerhout.
Droeshout (R. P. Ch.), supérieur à l'Institut St. Ignace, à Anvers.
Dumeiz (H.), à Anvers.
Dumercy-Heirman, conseiller communal, à Anvers.
Dupuich, chef d'institution, à Bruxelles.
Durand (Ch.), chef-éclusier honoraire des docks, à Anvers.
Eenens (Alexis M.) lieutenant-général, aide-de-camp du roi, à Anvers.
Eliaerts (Ch.), conseiller provincial, à Borgerhout.
Ertborn (baron Oct. van), conseiller provincial, à Aertselaer.
Fief (Du), professeur à l'Athénée royal, à Bruxelles.
Fierlant (J. de), conseiller provincial, à Turnhout.
Fillet (Gérard), bibliothécaire-archiviste adjt., à Merxem.
Fisco, inspecteur général des contributions directes, douanes et accises, à Bruxelles.
Geelhand-Kervyn (Alfred), conseiller provincial, à Anvers.
Geelhand-Moretus (Em.), membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Anvers.

MM. Geelhand (Flor.), conseiller provincial, à Anvers.
Geeraerts (P. J.), directeur de la Société royale d'harmonie, à Anvers.
Génard (P.), bibliothécaire-archiviste, à Anvers.
Gend (Alb. Van), avocat, à Anvers.
Gerrits (L.), conseiller communal, membre de la Chambre des représentants, à Anvers.
Gestel (Jos. Van), conseiller provincial, à Anvers.
Gheysens (Xav. Ant.), conseiller provincial, à Anvers.
Gife (Eug.), architecte provincial, à Anvers.
Gillès de Pélichy (baron Ph.), conseiller provincial, à Anvers.
Gochet (Frère Alexis M.), professeur à l'école normale, à Carlsbourg-Paliseul.
Goddyn (L.), conseiller provincial, à Malines.
Goossens de Jaeghere, conseiller provincial, à St. Nicolas.
Goovaerts-Van den Wouwer (André), employé aux archives et bibliothèques, à Anvers.
Goovaerts (Alphonse), employé aux archives et bibliothèques, à Anvers.
Goovaerts (Paul), employé aux archives et bibliothèques, à Anvers.
Graff (E.), consul de Bavière, à Anvers.
Gracht de Rommerswael (P. van der), conseiller provincial, à Moll.
Grandgaignage (Edm.), chef du bureau commercial à l'Institut supérieur de commerce, à Anvers.
Grandmont (Alphonse), avocat, à Péville (commune Grivegnée).
Grattan (E. A.), consul de la Grande-Bretagne, à Anvers.
Grégoire (J.), conseiller provincial, à Heffen.
Grisar (F.), courtier de commerce, directeur de la Société royale d'harmonie, à Anvers.
Guffens (G.), peintre-artiste, à Anvers.
Guillaume, général, ministre de la guerre, à Bruxelles.
Guyot (Th.), conseiller provincial, à Anvers.
Guyot-van Praet (A.), conseiller communal, à Anvers.
Gys (François), conseiller communal, à Anvers.

MM. Habets (A.), secrétaire de l'Union des charbonnages etc. de la province de Liége, à Comblain-au-Pont.

Hagemans (Gust.), représentant, président de l'Académie royale d'archéologie de Belgique, à Bruxelles.

Hane-Steenhuyse (Ch. d'), représentant, échevin de la ville d'Anvers.

Hane-Steenhuyse (Albert d'), à Anvers.

Hane-Steenhuyse (Michel d'), à Anvers.

Hansen (Const.), bibliothécaire-archiviste adj^{t}., à Anvers.

Haug (L.), consul de Wurtemberg, à Anvers.

Haverbeke (Van), capitaine de vaisseau, à Anvers.

Havre (chev. J. van), propriétaire, à Anvers.

Havre (Chev. Gust. van), bourgmestre de Wyneghem.

Hayez (E.), colonel, membre de la Chambre des représentants, à Bruxelles.

Heim (J. A.), consul de la Hesse Grand Ducale, à Anvers.

Hendrickx (Jos.), bibliothécaire-archiviste adj^{t}., à Borgerhout.

Hennebert (Fréd.), professeur à l'Université, à Gand.

Henrionet, lieutenant-colonel pensionné de l'état-major, chef de la section topographique 5^{e} division au Dépôt de la guerre, à Bruxelles.

Heremans (J. F. J.), professeur à l'Université, à Gand.

Hertoghe (H.), professeur de l'école de navigation et de l'Académie royale des Beaux-Arts, à Anvers.

Heylen (J. B. J.), membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Herenthals.

Hissenhoven (J. A. Van), conseiller communal, à Anvers.

Hulster (R. P. d'), recteur au collége Notre-Dame, à Anvers.

Jacobs (Victor), ministre des finances, à Bruxelles.

Jacobs (J.), professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts, à Anvers.

Jacobs (Jacques), avocat, à Anvers.

Jacobs (A. J.), agent d'affaires, à Anvers.

Jacobs-Beeckmans (Louis), courtier d'assurances, à Anvers.

Janssens-Smits (L.) président de la banque de Waes, à St. Nicolas.

MM. Kemna (Th.), conseiller communal, à Anvers.
Kenis (P.), conseiller provincial, à Calmpthout.
Kerckhoven (H. Van), docteur en médecine, à Anvers.
Kerckhove-Key (Van), négociant, vice-consul de Turquie, à Anvers.
Keyser (Nic. de), directeur de l'Académie royale des Beaux-Arts, membre de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers.
Keysers (J. F.), conseiller provincial, à Brecht.
Kind (R.), consul de l'empire d'Allemagne, à Anvers.
Kissel (F.), directeur de la marine au ministère des affaires étrangères, à Bruxelles.
Kramp (M.), consul des États Pontificaux, à Anvers.
Kreglinger (H.), consul général d'Autriche, à Anvers.
Lacomblé, à Etterbeeck-lez-Bruxelles.
Laet (J. A. De), membre de la Chambre des représentants, à Anvers.
Lambert (Eugène), banquier, à Anvers.
Lambrechts (C. F.), commissaire d'arrondissement, à Anvers.
Landeghem (Van), président de la Chambre de commerce, à St. Nicolas.
Langlois (J. A.), professeur à l'école de navigation, à Anvers.
Langlois (Hippolyte), banquier, à Anvers.
Lapeer (F.), à Lokeren.
Laurent (Oger), directeur de l'école moyenne libre, à Bruxelles.
Laveleye (Em. de), professeur à l'Université de Liége.
Lecarlier, ingénieur de constructions navales, à Seraing (Société Cockerill).
Le Clercq (O.), lieutenant-général, inspecteur général des fortifications et du corps du Génie, à Bruxelles.
Lecointre, à Bruxelles.
Lefebvre (Jos.), entrepreneur, à Anvers.
Le Grand de Reulandt, secrétaire perpétuel de l'Académie royale d'archéologie, à Anvers.
Le Grelle (Henry), trésorier de la Société royale des Beaux-Arts, à Anvers.

MM. Le Hardy de Beaulieu, membre de la Chambre des représentants, à Bawette-sous-Wavre.
Lenglet, (Arm. Hon.), consul général de France, à Anvers.
Lequarré (Nic.), professeur à l'Athénée royal, à Liége.
Le Roy, professeur à l'Université, à Liége.
Liedts (baron Amédée), docteur en sciences politiques, à Bruxelles.
Linden (J. Van der), président du Cercle artistique, à Anvers.
Liscaille (de), général-major commandant la brigade d'infanterie, à Anvers.
Luytgaerens (E.), conseiller provincial, à Puers.
Maelen (Van der), directeur de l'établissement géographique, à Bruxelles.
Malaise (C.), professeur à l'Institut agricole de l'État, à Gembloux.
Malherbe (Renier), ingénieur, à Liége.
Marson (Etienne), lieutenant-colonel d'artillerie, à Anvers.
Mathot (L. M.), conseiller communal, à Anvers.
Mattens (Jacq.), ancien officier, à Rupelmonde.
Maus (H.), inspecteur général des ponts et chaussées, à Bruxelles.
Meerbeeck (P. J. Van), conseiller communal, à Anvers.
Meersseman (Rév. L.), chanoine, à Thourout.
Meester (Aug. De), conseiller communal, à St. Nicolas.
Meeus (Eugène), conseiller provincial, à Schooten.
Melckebeke (Edm. Van), pharmacien, à Anvers.
Mertens (Alexandre), conseiller provincial, à Anvers.
Mertens (Égide), conseiller provincial, à Boom.
Metdepenningen (G.), directeur de l'Institut supérieur de ccmmerce, à Anvers.
Meus (A. Van), ingénieur, inspecteur des travaux communaux, à Anvers.
Meyers, général-major du Génie, membre de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Anvers.
Michel, directeur de la marine au département des affaires étrangères, à Bruxelles.

MM. Mintjens (J. J.), conseiller provincial, à Anvers.
Molen (L. Van der), conseiller provincial, à Anvers.
Montfort (F. D. Van), conseiller provincial, à Borgerhout.
Moretus (Ed.), propriétaire, à Anvers.
Morhange, capitaine, directeur de l'école régimentaire, 4e de ligne, à Huy.
Nelis (Charles), professeur émérite à l'Athénée royal, à Anvers.
Neujean (A. J. A.), lieutenant-colonel du Génie, en retraite.
Neuwens, général-major commandant la division d'artillerie, à Anvers.
Noten (P. J. Van), conseiller communal, à Anvers.
Nottebohm (baron), consul général du Danemark, à Anvers.
Omalius d'Halloy (Jean Bte J. d'), président du Sénat, à Halloy près de Ciney.
Ommeganck (Cl.), ancien directeur de l'Association scientifique, conseiller communal, à Anvers.
Oomen (Antoine), rentier, à Anvers.
Osy (baron Ed.), conseiller provincial, à Anvers.
Otreppe de Bouvette (Alb. d'), conseiller honoraire à la Cour de Liége et au Conseil des mines, à Liége.
Overloop (Isid. Van), membre de la Chambre des représentants, à Meirdonck.
Parrin (Paul), avocat, à St. Nicolas.
Peborgh (Edouard Van), dispacheur, à Anvers.
Peeters-Verellen (Justin), conseiller provincial, à Anvers.
Peeters (G. E.), conseiller provincial, à Westerloo.
Percy (P. Th.), fabricant, à St. Nicolas.
Ponthière (Ch. de), avocat, à Liége.
Quetelet (Ad.), directeur de l'Observatoire, a Bruxelles.
Raemdonck (J. Van), docteur en médecine, à St. Nicolas.
Renesse (comte Cam. de), à Liége.
Reynegom de Buzet (baron van), conseiller provincial, à Herenthout.
Reypens (A.), conseiller provincial, à Duffel.
Rigelé (Ed.), professeur à l'Athénée royal, à Anvers.
Roest (J.), conseiller provincial, à Turnhout.

MM. Rousseaux (A. J.), lieutenant-colonel commandant du Génie, à Anvers.

Ruelens (Ch.), conservateur à la bibliothèque royale, à Bruxelles.

Rul (Ed.), conseiller provincial, à Anvers.

Sadoine, à Bruxelles.

Sainctelette, membre de la Chambre des représentants, à Mons.

Sanders (J. G.), directeur de l'école moyenne, à Anvers.

Satorres (R. de), consul d'Espagne, à Anvers.

Scaglia (chev. de), consul général d'Italie, à Anvers.

Schadde, (Jos.), architecte provincial honoraire, professeur à l'Académie royale des Beaux-Arts, à Anvers.

Schaefels (Henri), conseiller communal, à Anvers.

Scheepers (Al.), ingénieur, conducteur des travaux communaux, à Anvers.

Schmitz (Hubert), ingénieur des mines, à Anvers.

Schmitz (Aug.), négociant, à Anvers.

Schobbens (Th.), docteur en médecine, à Anvers.

Schooffs (Alph.), conseiller provincial, à Gheel.

Schouteete de Tervarent (chev. Amédée de), secrétaire du Conseil provincial, membre de l'Académie d'archéologie de Belgique, à St.Nicolas.

Schul (Jean), négociant, échevin de la ville d'Anvers, vice-consul de Suède et de Norwége.

Smet (R. P. De), missionnaire en Amérique.

Smits (Eug.), artiste-peintre, à Bruxelles.

Sneyders (P. B.), conseiller communal, à Anvers.

Solvyns-Verdussen (Léon), conseiller provincial, à Anvers.

Stappers (L.), capitaine du port, à Anvers.

Stas (Ernest), à Rupelmonde.

Stienlet (F. A.) docteur en médecine, à Anvers.

Stessels (A.), lieutenant de vaisseau, commissaire permanent de l'Escaut, à Anvers.

Stillemans (Rév. A.), chanoine, supérieur du petit séminaire, à St. Nicolas.

Stoop (P. P.), conseiller communal, à Anvers.

MM. Swerts (J.), peintre d'histoire, à Anvers.
Taelen (F. J. Van der), receveur des accises, à Anvers.
Talboom-Delebecque, banquier, à St. Nicolas.
Terwagne (baron P. de), consul général du Portugal, à Anvers.
Thielens (J.), chef de la division du commerce et de la navigation au gouvernement provincial d'Anvers.
Trigt (G. A. Van), libraire, à Bruxelles.
Tschander (M.), consul de la Confédération suisse, à Anvers.
't Serclaes (baron A. C. N. de), conseiller provincial, à Norderwyck.
Vaes (Eug.), avocat, conseiller provincial et communal, à Anvers.
Verbiest (J.), négociant, conseiller communal, à Anvers.
Verbist (F.), conseiller provincial, à Itegem.
Vercruysse-Heyndrickx (Arthur), à St. Nicolas.
Verhaegen (Léon), conseiller provincial, à Malines.
Verhaghen (Ph. A.), conseiller provincial, à Malines.
Vermeire, membre de la Chambre des représentants, à Termonde.
Vermeire-Magis (P.), président de la Société industrielle et scientifique, à St. Nicolas.
Verwilghen (Jos.), échevin, à St.Nicolas.
Verwilghen-Goris (Stan.), membre de la Chambre des représentants, à St.Nicolas.
Vinchent (Julien L.), ingénieur en chef, directeur des télégraphes, à St.Josse-ten-Noode.
Visschers (Aug.), conseiller au Conseil des mines, à Bruxelles.
Voodt-Cornet (Van der), horloger et opticien, à Anvers.
Vooght (F. De), conseiller provincial, à Wavre-Notre-Dame.
Vossen (A. J.), ingénieur-géographe, à Liége.
Vranckx (Rév. Fr.), supérieur de la mission pour la Mongolie, à Scheutveld-lez-Bruxelles.
Wael (Léop. De), directeur-président de la Société royale d'harmonie, à Anvers.
Watlé (Denis), à Anvers.
Weber de Treuenfels (L.), consul de Bade, à Anvers.
Wellens (L.), conseiller provincial, à Lierre.

MM. Wiel (J. Van de), membre de la Députation permanente du Conseil provincial, à Anvers.
Wilford (John), à Tamise.
Willems, professeur à l'Université, à Louvain.
Willième (Ferd.), docteur en médecine, à Mons.
Wilson (J.), ancien consul général des États-Unis, à Anvers.
Winter-Lauwers (De), négociant, conseiller communal, membre de la commission administrative de l'Institut supérieur de commerce, à Anvers.
Witte (baron J. de), président de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Wommelghem.
Wouters (Th. M.), conseiller provincial, à Weelde.
Wouters (P. J.), professeur à l'Athénée royal, à Gand.
Xhibitte de Befve, industriel, à Charneux près Herve.

Danemark.

Erslev (Ed.), professeur de géographie, à Copenhague.
Waldemar Schmidt, archéologue, à Copenhague.
Worsaae (J. J. A.), conseiller d'État, directeur du Musée des antiquités du Nord.

Espagne.

Asquerino (S.E.de), envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire d'Espagne, à Bruxelles.
Caunedo (José), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Paris.
Coello (Fr.), colonel du Génie, à Madrid.
Coëndoz (H.), ancien capitaine au long cours, à Paris.
Hañez, colonel du Génie, à Madrid.
Madoz (Pascal), ancien ministre des finances, à Madrid.
Olozaga (S.E.Sallustiano de), ambassadeur d'Espagne, à Paris.

France.

Abbadie (Ant. d'), membre de l'Institut, à Paris.
Ambert (Gust.), chef de l'expédition française au pôle Nord, à Paris.
Archambault-Guyot (Jos Ferd.), docteur en droit, avoué près le Tribunal civil de la Seine, à Paris.
Arnaud-Bey (d'), colonel du Génie, à Chaton.

MM. Avezac (d'), membre de l'Institut, vice-président de la commission centrale de la Société de géographie, à Paris.

Aymar-Bression, directeur de l'Académie nationale agricole, à Paris.

Barbié du Bocage, archiviste-bibliothécaire de la commission de la Société centrale de géographie, à Paris.

Bertrand (Jos.), membre de l'Institut, à Paris.

Blanchetière, ingénieur civil, membre titulaire de l'Institut des Provinces de France, à Domfront.

Blanchetière (Madame), à Domfront.

Bonnefoi (de), inspecteur divisionnaire de la Société française d'archéologie, membre de l'Institut des Provinces, à Castelnaudery

Cadoret (l'abbé), chanoine du chapitre de St. Denis, à Paris.

Caillet (Vinc.), examinateur des écoles hydrographiques, à Paris.

Caumont (A. de), membre de l'Institut des Provinces de France, à Guéret.

Chasseloup-Laubat (marquis de), président de la Société de géographie de Paris.

Codine (Jules), secrétaire du Bureau de la Société de géographie de Paris.

Collardeau du Heaume (M. Ph.), membre de la Société de géographie, à Paris.

Cortambert (Eug.), conservateur de la Section géographique de la bibliothèque nationale, vice-président de la commission centrale de la Société de géographie, à Paris.

Cortambert (Richard), secrétaire de la dite commission, à Paris.

Cotteau, juge, un des secrétaires de l'Institut des Provinces, à Auxerre.

Cousin, membre de l'Institut des Provinces, à Dunkerque.

David (baron), ancien ministre plénipotentiaire, membre de l'Institut des Provinces, à Paris.

Delagrave, éditeur, à Paris.

Delalain (Jules), éditeur, à Paris.

Delamarre, secrétaire adjoint de la commission centrale de la Société de géographie, à Paris.

MM. Delesse, ingénieur en chef des mines, membre de l'Institut des Provinces, à Paris.
Deloche, chef de division au ministère des travaux publics, secrétaire du Bureau de la Société de géographie, à Paris.
Demarsy (Arthur), membre de la Société de géographie de Paris et de la Société des antiquaires de Picardie, à Compiègne.
Deprez (Michel), ingénieur civil, à Paris.
Dessains (Henri), auditeur au Conseil d'État, à Paris.
Deville (André), avocat, à Paris.
Deweyrier (Henri), à St. Germain-en-Laye.
Duval (Jules), ethnographe, à Paris.
Erhard, membre de la Société de géographie, à Paris.
Flammarion (Cam.), membre de la Société des sciences industrielles, arts et belles-lettres, à Paris.
Fleury-Flobert, architecte-vérificateur, à Paris.
Garnier (Jules), ingénieur, secrétaire du Bureau de la Société de géographie, à Paris.
Garnier (Francis), lieutenant de vaisseau, chef de la mission scientifique du Mékong, à La Varenne St. Hilaire.
Gay (Claude), membre de l'Institut, à Paris.
Germain (Adrien), ingénieur-hydrographe, à Paris.
Girard (Jules), à Paris.
Godchaux, imprimeur-éditeur, à Paris.
Guillemin-Tarayre (Edm.), ingénieur, à Boulogne.
Hément (Félix), homme de lettres, à Paris.
Herpin, membre de l'Institut des Provinces, à Metz.
Homo (Pierre), à Montmorency.
Hurbin-Lefebvre (A.), chef du bureau commercial à l'école supérieure de commerce, à Mulhouse.
Hurel (Jean-Baptiste), membre de la Société de géographie, à Paris.
Jager (P. J.), ingénieur-géographe, membre de la Société des sciences industrielles, arts et belles-lettres, à Paris.
Joly (Ch.), membre de la Société de géographie, à Paris.
Lacroix, à Paris.

MM. Lafond de Lurcy (Gabriel), consul général de Costa-Rica en France, à Paris.

Lambert (Gustave), chef de l'expédition au pôle Nord, à Paris.

Larochette (Ch.) dessinateur au Dépôt de la guerre, à Paris.

Lemire (Ch.), attaché à l'administration des télégraphes français, membre d'une mission en Indo-Chine (1861-68), à Paris.

Le Proux (F.), archiviste-paléographe, membre de la Société de l'histoire de France, à St. Quentin.

Lesseps (comte F. de), directeur et fondateur de la Compagnie de l'isthme de Suez, membre de l'Institut des Provinces, à Paris.

Levasseur (Émile), membre de l'Institut, à Paris.

Lez (Achille Ant.), hydro-géologue, membre des Sociétés géologique et météorologique de France, à Lorrez-le-Bocage.

Linas (Ch. de), membre de l'Académie d'archéologie de Belgique, à Arras.

Malte-Brun (Victor Ad.), secrétaire général honoraire de la commission centrale de la Société de géographie, à Paris.

Maunoir (Ch.), secrétaire général de la dite commission, à Paris.

Mellet (comte de), correspondant du ministre d'instruction publique, pour les travaux historiques, à Chattrait.

Meurand, directeur des cons[ls] et affaires commerciales au ministère des affaires étrangères, vice-président du Bureau de la Société de géographie, à Paris.

Mirabaud (Paul), banquier, à Paris.

Morin (Ernest), professeur, à Paris.

Motte (A. de la), à Paris.

Nau de Champlouis (baron A. V.), à Paris.

Pailloux (le docteur), membre de l'Institut des Provinces de France, à St.Ambreuil.

Paris (Ed.), membre de la Société de géographie, de Paris.

Périgot (Ch. Aug.), professeur d'histoire et géographie au lycée St. Louis, à Paris.

Pernet-Jouffroy, membre de la Société de géographie de Paris, à Versailles.

Pérouse (de la), sous-directeur de l'Institut des Provinces, à Troyes.

Peyre (Armand), à Toulouse.

MM. Pressigny (Jules de), membre de la Société de géographie de Paris, à Versailles.

Quatrefages (de), membre de l'Institut, président de la commission centrale de la Société de géographie, à Paris.

Ramel (Prosper), naturaliste, à Paris.

Reclus (Élisée), à Paris.

Ribbe (de),membre de l'Institut des Provinces, à Aix.

Robin (Léop.), banquier, à Lyon.

Rodanet (Lucien), à Rochefort-sur-mer.

Rumelin (Ch.), professeur au Collége, à Dunkerque.

Sanis, professeur spécial de géographie au lycée national, à Paris.

Sédillot (Louis P.), secrétaire du Collége de France et de l'école des langues orientales, à Paris.

Sémallé (René de), membre des Sociétés de géographie et d'anthropologie de Paris, à Versailles.

Siegfried (Jacques), au Havre.

Silbermann (Ign. Jos.) préparateur de physique au Collége de France, à Paris.

Sleyden (Mad[lle] Van der), à Paris.

Soulange-Bodin, ancien consul de France, à Anvers.

Tailliar, président de la cour d'appel de Douai, membre de l'Institut des Provinces, à Douai.

Tauxier (H.), lieutenant au 74[e] de ligne, au Camp de Meudon.

Thénard (baron), membre de l'Institut des Provinces, à Paris.

Tixier (Victor), membre de l'Institut des Provinces, à St.Pont.

Travers (Em.), archéologue, à Caen.

Vivien de St.Martin, vice-président du Bureau de la Société de géographie de Paris, à Versailles.

Vyon (Michel), membre de l'Institut des Provinces de France, à Amiens.

Grèce.

Cigala (J. de), à Santorin.

Italie.

Acton (S.E. G.), amiral, ministre de la marine.

Baruffi (Jos. Ph.), professeur émérite de l'Université, membre de la Société royale d'agriculture de Turin, à Bologne.

MM. Correnti (S. E. le chev.), ministre de l'instruction publique.
Denza (chev. P. Fr.), directeur de l'Observatoire du collège Charles-Albert, à Moncalieri près Turin.
Diamilla-Muller (D. E.), ingénieur, à Florence.
Finzi (F.), professeur, à Florence.
Negri (le commandeur Cristoforo), président de la Société de géographie, à Florence.
Negri (Louis, fils), à Florence.
Paladini (Léon), secrétaire de la direction générale des chemins de fer de la Haute Italie, à Turin.
Peroglio (Celº.), professeur à l'Université, à Turin.
Secchi (R. P.), directeur de l'Observatoire du collége romain, à Rome.
Villa (chev. Ignace), architecte, géographe, à Florence.
Visconti Venosta (S. E.), ministre des affaires étrangères.

Pays-Bas.

MM. Bachiene (P. J.), membre du Conseil d'État, membre de Institut royal « voor taal-land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië, » à La Haye.
Baudet (P. J. H.), à Utrecht.
Besier (J. A.), général de l'état-major, membre de l'Institut royal des ingénieurs, à La Haye.
Beyers (J. L.), libraire, à Utrecht.
Bleeker (le docteur), membre de l'Institut royal « voor taal-land- en volkenkunde, » à La Haye.
Blommendal (A. R.), capitaine de vaisseau, chef du service hydrographique, membre de l'Institut « voor taal- land- en volkenkunde », à La Haye.
Brokx (S.E.), ministre de la marine, à La Haye.
Buddingh (le docteur), à Utrecht.
Cock (A. H. De), avocat, à Rotterdam.
Dornseiffen (le doct. Isaac), précepteur au gymnase, à Amsterdam.
Dozy (le professeur G. J.), à Deventer.
Horst (L. J. Van der), professeur à l'école supre, à Utrecht.
Huberts (le docteur) directeur de l'école moyenne, archiviste, à Zwolle.

MM. Hubrecht (H. F. A.), directeur de l'école de commerce, à Amsterdam.
Jansen (Henri), rentier, à Delft.
Jansen (Marin H.), capitaine de vaisseau, à Delft.
Kaiser (A.), directeur de l'Observatoire, à Leide.
Kan (le doct. C. M.), professeur à l'école supérieure de l'État, à Utrecht.
Kolff (G.), éditeur, à Leide.
Mees (G.), président du tribunal de 1e instance, à Rotterdam.
Noorduyn (F.), libraire-éditeur, à Gorcum.
Otterloo (A. Van), professeur à l'école de commerce, à Amsterdam.
Pollen (Franç. P. L.), voyageur-naturaliste honoraire du Musée de l'État, à Scheveningen.
Santen (P. Van), éditeur, à Leide.
Schepp (C.), professeur à l'école moyenne, à Rotterdam.
Scyffardt, libraire, à Rotterdam.
Smulders (Th.), lithographe de la Famille royale, à La Haye.
Suringar (Hugo), libraire-éditeur, à Leeuwarden.
Swieten (Van), lieutenant-général, à Kampen.
Velzen (S. Van), jr., libraire, à Kampen.
Versteeg (W. F.), ancien lieutenant-colonel du Génie, à Amsterdam.
Vet (P. J.), professeur à l'école spéciale pour les langues, la géographie et l'ethnographie des Indes, à Leide.

Portugal.

Folque (le général), à Lisbonne.

Roumanie (Princip. Danub.)

Fètu (Anastase), docteur en médecine, à Iassy.

Russie.

Grigoriew (Basile), professeur à l'Université, à St. Pétersbourg.
Hagemeister, à St. Pétersbourg.
Khanikoff (Nic. de), conseiller d'État, membre de la Société de géographie de Russie, à Paris.
Lamansky, conseiller d'État, à St. Pétersbourg.

MM. Lewchine (de), deuxième vice-président de la Société impériale de géographie, à St. Pétersbourg.
Lütke (comte de), amiral, premier vice-président de la même Société, à St. Pétersbourg.
Ostensacken (baron d'), membre de la même Société, à St. Pétersbourg.
Renard (S.E. le doct.), conseiller d'État actuel, secrétaire de la Société impériale des naturalistes, à Moscou.
Zeleni, vice-amiral, à St. Pétersbourg.
Zemenoff, conseiller d'État, à St. Pétersbourg.

Suède et Norwége.

MM. Brusewitz (Gustave), artiste-peintre, intendant de la section historique et ethnologique du Musée, à Gothembourg.
Eichhorn (le docteur C.) conservateur de la bibliothèque royale, à Stockholm.
Hagdahl (J. E.), lieutenant, à Boras.
Hazelius (J. A.), général-major, chef du corps topographique, à Stockholm.
Henrichsen (Christian), directeur du lycée, à Aalesund.
Lagerberg (A.M. E. de), gentilhomme de la Chambre de S. M., conservateur du Musée, à Gothembourg.
Ljunggren (Eric Gustaf), économiste, à Stockholm.
Rubenson (le docteur Mauritz), à Gothembourg.
Stiernstedt (baron A. W. de) chambellan de S. M., à Stockholm.

Suisse.

MM. Amsler-Laffon, fabricant d'instruments de physique, à Schaffhouse.
Lombard (Alexandre), ancien banquier, à Genève.
Mandrat (de), colonel fédéral, à Neuchâtel.
Martello (Tullio), professeur d'économie politique, à Genève.
Stüssi (H.), à Morgen.

Turquie.

M. Glavany Effendi (F.), chargé d'affaires de Turquie, à Bruxelles.

VILLE D'ANVERS.

CONGRÈS DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES.

RÉCEPTION A L'HOTEL-DE-VILLE.

La cloche et le carillon de la Cathédrale avertissent les membres du Congrès de l'heure fixée. Le drapeau national flotte sur l'hôtel-de-ville, où M. l'échevin D'HANE-STEENHUYSE, à la tête de la Commission organisatrice qu'il a présidée, les reçoit dans la salle des séances du Conseil communal.

Après quelques moments employés à recueillir les signatures sur le Livre d'or (*groot gedenkboek*), M. le président adresse aux membres assemblés les paroles suivantes :

« Messieurs,

Au nom du Comité d'organisation du Congrès international de géographie, je vous souhaite la bienvenue !

Au nom de la science, je vous remercie !

Votre présence dans la patrie de Mercator et d'Ortelius réalise déjà une partie de la pensée qui nous a guidés.

Votre science et vos travaux vont la compléter.

Nous avons mis notre faible voix au service d'une des branches les plus intéressantes des connaissances humaines et qui vous est particulièrement chère.

Fidèles à vos aspirations et à vos goûts, vous avez promptement et dignement répondu à notre appel.

Ah ! c'est qu'il y a vers l'étude un attrait irrésistible, qui exerce son influence douce et pure sur tous les cœurs que l'égoïsme et la légèreté de notre époque n'ont point flétris.

C'est que vous êtes de véritables soldats de la science, dont l'âme s'élève et grandit en combattant au profit de l'humanité.

Et puis, quelle joie, quel triomphe, lorsque l'esprit humain est parvenu à soulever un coin du voile qui lui dérobait la vue de l'objet de ses recherches !

Quelle profonde satisfaction il éprouve, quand il voit ses efforts couronnés de succès, et comme il puise des forces nouvelles dans les victoires qu'il a remportées !

C'est que l'étude et le travail portent en eux-mêmes la récompense de ceux qui les honorent et les pratiquent.

Du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest, vous vous êtes levés, sans hésiter ; vous êtes venus dans notre antique cité flamande, pour vous associer à une grande et noble pensée et pour lui en faciliter la réalisation en lui accordant votre précieux concours.

Nous sommes fiers de vous posséder au milieu de nous, et la joie que nous en ressentons serait complète, si nous n'avions à regretter l'absence de notre président, l'honorable bourgmestre d'Anvers.

Avant que le soin de sa santé lui eût fait une loi de s'éloigner momentanément, il se faisait une fête de vous recevoir et il vous aurait, mieux que moi, rendu les honneurs de l'arrivée.

J'espère cependant que mes paroles, quelque insuffisantes qu'elles soient, vous témoigneront de l'ardent désir que nous avons de vous offrir, à Anvers, une bonne et franche hospitalité.

Vous n'êtes point pour nous des étrangers ; dans le domaine des arts et des sciences, tous les hommes sont frères ; ils n'ont qu'un cœur, qu'une âme, et de cette dernière s'échappent avec enthousiasme des aspirations vers le beau, le juste et le vrai, noble but où doivent tendre les efforts de l'humanité.

Notre cité a l'insigne honneur de voir se tenir dans ses murs le premier Congrès international de géographie.

Il aura, n'en doutons point, tous les résultats que nous en attendons.

Mais il ne nous était possible d'atteindre ce but qu'à l'aide de votre puissante intervention ; grâces vous soient rendues, elle ne nous a point fait défaut.

Aussi, guidés par vous, sommes-nous certains que le succès couronnera l'œuvre que nous avons entreprise.

Merci donc, Messieurs, de l'empressement que vous avez mis à vous rendre à notre invitation, et croyez bien que je suis l'organe de tous les amis de la science en vous disant encore : Soyez les bienvenus ! »

Sur l'invitation du président, les membres se rendent à la grande salle, où le pinceau de feu le baron H. Leys a retracé les souvenirs et les priviléges de la ville d'Anvers. Là sont réunis, pour les recevoir officiellement, le Collége échevinal et le Conseil communal. Après que le vin d'honneur a circulé, M. l'échevin Van den Bergh-Elsen, tenant la place du bourgmestre, souhaite à tous, compatriotes et étrangers, la bienvenue en ces termes :

« Mijnheeren,

In name van het antwerpsch Stadsbestuur heet ik U welkom.

Ik ben gelukkig U te kunnen ontvangen in die oude handelstad welke, in alle tijden, zooveel voor de kunsten en de wetenschappen heeft gedaan, en die er zich op roemen mag de geboorteplaats van den hoogvereerden aardrijkskundige Ortelius te zijn.

Van alle deelen der wereld zijt Gij, geleerde voorstanders der wetenschap, te samen gekomen, om de onvergankelijke nagedachtenis van dien grooten man en ook die van zijnen beroemden landgenoot Gerardus Mercator te vereeren, en, door uwe vereenigde pogingen, hun verheven werk voort te zetten. Voortaan zal de studie welke zich toewijdt aan de kennis, niet alleen van de aarde maar ook van het heelal, met eene onverzwakbare macht herleven ; want nooit werden zoovele doorluchtige krachten vereend om die studie uit jarenlange verwaarloozing te doen heropstaan ; nooit werd er in Europa, ter bevordering van geographische en cosmographische wetenschap, een algemeen Congres gehouden.

En dit eerste tot zulk verheven doel ontworpen Congres heeft plaats in Antwerpen, in Ortelius'geboortestad. Hoogst gelukkig zijn wij dit te mogen bestatigen.

MIJNHEEREN !

In name van den geestesvooruitgang, in name van het nageslacht, dat de vruchten uwer edele betrachtingen zal genieten, dank ik U dat Gij allen, vertegenwoordigers der volkeren, onzen oproep zoo bereidvaardig beantwoord hebt. Het welslagen van het werk dat Gij gaat volvoeren, is eene onbetwijfelbare zaak ; ik steun dit welslagen, deelnemend, door mijne beste wenschen, en drink op uw persoonlijk geluk, op het heil der volkeren die gij vertegenwoordigt, en op den heerlijksten uitslag van het aan te vangen Congres. »

Les mêmes sentiments sont successivement exprimés dans les diverses langues des nations représentées au Congrès. L'orateur reproduit lui-même son discours dans les langues française, allemande et anglaise ; M. l'échevin D'HANE-STEENHUYSE le reproduit en espagnol ; M. l'échevin SCHUL, en danois et en suédois. (1)

Touchés de cette marque de sympathie, les savants étrangers se font un devoir de répondre tour-à-tour dans la langue de leur pays. Le premier, M. le baron VON CZÖRNIG, membre de la Société de géographie de Vienne, parle au nom de la patrie de Humboldt et de Ritter.

« Die Freundliche Bewillkommung welche den anwesenden Mitgliedern des geographischen Congresses so eben zu Theil

(1) A cette occasion, l'Administration communale fit paraître en brochure le texte du discours de réception, traduit dans les langues suivantes :

FRANÇAISE.

MESSIEURS,

Au nom de la ville d'Anvers, je vous souhaite la bienvenue.

Je suis heureux de vous recevoir dans cette antique métropole du commerce qui, de tout temps, a si largement favorisé le progrès des

wurde, verpflichtet die letzteren zu lebhaftestem Danke. Erlauben Sie dass ich diesen Gefühlen im Namen der Deutschen und Oesterreicher Ausdruck verleihe. Deutschland, in welchem das Studium der Geographie in- und ausserhalb der Schulen vorzugsweise gepflegt wird, welches sich rühmen darf die wissenschaftlichen Begründer der Cosmographie und Geographie, Humboldt und Ritter, zu den Seinen zu zählen ; Deutschland, welches dem grossen Vorgänger derselben, dem vlämischen Mercator, eine gastliche

---

arts et des sciences, et qui se glorifie de compter le grand géographe Ortelius au nombre de ses plus illustres enfants.

Vous tous, Messieurs, champions éclairés de la science, venus de toutes les parties du monde, vous vous êtes assemblés ici pour rendre hommage, autant à l'impérissable mémoire de cet Anversois célèbre qu'à celle de son glorieux compatriote et émule, Gérard Mercator, et pour continuer le grand œuvre auquel ils ont consacré leur existence. Désormais ces sciences qui ont pour objet, non-seulement d'étudier la terre, mais de scruter les mystères de l'univers entier, renaîtront à une vie nouvelle ; car, jusqu'à ce jour, il ne s'est jamais réuni tant de courageux efforts, tant de puissance iutellectuelle, pour réveiller les sciences géo-cosmographiques de leur léthargie séculaire ; jusqu'à ce jour, pour en provoquer et en assurer le progrès, il ne s'est jamais tenu un Congrès composé de savants accourus dans ce but de tous les points du globe.

Et ce premier Congrès international, convoqué à des fins si nobles, nous sommes heureux de le constater, sera tenu à Anvers, la vieille cité flamande qui a vu naître Ortelius.

MESSIEURS !

Au nom du progrès intellectuel, au nom de la postérité, appelée à recueillir les fruits de vos travaux, je vous exprime à vous tous, qui représentez ici les nations, ma satisfaction la plus vive de ce que, en si grand nombre, vous avez daigné répondre à l'appel qui vous a été fait. Pour moi, le succès de la tâche que vous allez entreprendre, ne saurait être douteux. J'y associe mes vœux les plus chers, et, plein de sympathie pour le noble but qui vous rassemble, je bois à votre bonheur, à la prospérité des peuples dont vous êtes les représentants et à l'issue heureuse du Congrès de géographie.

Wohnstätte in seinen letzten Jahren bereitete, ist vor allen an dem Gedeihen unseres Congresses interessirt.

Möge derselbe, und wir hoffen es zuversichtlich, den erleuchteten Absichten der edlen Männer Antwerpens und deren trefflichen Einleitungen hinzu vollständig entsprechen, und dadurch die Grundlage zu einer kunftigen erfolgreichen Entwicklung der geographischen Wissenschaft in allen hier vertretenen Ländern dies-

---

ALLEMANDE.

MEINE HERREN,

Im Namen des Gemeinderathes heisse ich Sie willkommen in Antwerpen.

Ich bin glücklich, Sie in dieser alten Handelstadt zu empfangen, welche zu allen Zeiten soviel für Künste und Wissenschaften gethan hat, und sich rühmen darf der Geburtsort des weltberühmten Geographen Ortelius zu sein.

Aus allen Theilen der Welt sind Sie, verehrte Herren, Vorkämpfer der Wissenschaften, hier zusammen gekommen, um das Gedächtniss dieses grossen Mannes, sowie das seines ruhmvollen Landsmannes, Gerard Mercator, zu feiern, und um das grosse Werk, dem Jene ihr Leben gewidmet haben, fortzusetzen. — Fortan werden diese Wissenschaften, welche nicht allein das Studium der Erde, sondern auch das des ganzen Weltalls zum Zwecke haben, zu einem neuen Leben erwachen ; denn niemals wurden soviele erleuchtete Kräfte vereinigt, um dieses Studium aus seiner jahrenlangen Verwahrlosung empor zu heben ; niemals wurde in Europa zur Beförderung geographischer und cosmographischer Wissenschaft, ein Congress gehalten welcher Gelehrte aus allen Gegenden der Erde zusammen führte.

Und dieser erste internationale Congress, zu solchem edlen Zwecke veranstaltet, findet in Antwerpen, dem Geburtsorte des Grossen Ortelius, statt :

MEINE HERREN,

Im Namen des geistigen Fortschrittes, im Namen des kommenden Geschlechtes, welches die Früchte Ihrer edlen Betrachtungen geniessen wird, danke ich Ihnen dass Sie Alle, Vertreter der Völker, unserem Aufrufe so bereitwillig Folge geleistet haben.

Das Gelingen des Werkes, welches Sie vollbringen werden, ist eine unzweifelhafte Sache. Ich unterstütze dieses Gelingen durch meine

und jenseits des Oceans feststellen. Dieser Wunsch vereinigt sich mit der erneuerten Versicherung des Dankes an die gastliche Stadt die uns hier vereinigt hat. »

M. Erasme Ommanney, vice-amiral d'Angleterre et délégué de la Société royale de géographie de Londres, exprime sa reconnaissance personnelle et celle de ses compatriotes pour l'aimable invitation qui leur a été adressée ; il fait part des regrets de

---

besten Wünsche und trinke auf Ihr persönliches Glück, auf das Heil der Völker welche Sie vertreten, und auf ein glückliches Resultat des zu beginnenden Congresses.

ANGLAISE.

Gentlemen,

In the name of the communal Administration, I welcome you to Antwerp.

I am happy to receive you in this ancient commercial metropolis which has ever so largely favoured the progress of the arts and sciences, and which is proud to count the great geographer Ortelius among the number of its most illustrious children.

You, Gentlemen, the enlightened champions of science, coming from all parts of the world, have assembled here to pay homage to the imperishable memory of this celebrated Antwerpener as well as to that of his glorious fellow-country-man and rival, Gerard Mercator, and to continue the great work to which their lives were devoted.

Henceforward, those sciences which have in view not only the study of the earth but also the inquiry about the mysteries of universe, will rise again with new life ; for, never yet have so many courageous efforts, so much intellectual power, been united to arouse the geo-cosmographical sciences from their long sleep ; never yet, with the object of calling them forth and insuring their progress, has there been held a Congress of Savants from all parts of the globe.

And this first international Congress, called together for such noble ends, we are happy to state, will be held in Antwerp. the old flemish city, the birthplace of Ortelius.

Sir H. Rawlinson, président actuel, et de Sir R. Murchison, ancien président de la Société royale, que les raisons les plus sérieuses empêchent d'assister aux travaux du Congrès.

« President and Gentlemen,

On behalf of my countrymen, I beg to thank you for the honour of being invited to take part in the proceedings of this important

---

Gentlemen,

In the name of intellectual progress, in the name of posterity that will enjoy the fruits of your labors, I thank you, the representatives of the nations, most cordially, for digning so numerously to answer the appeal which has been made to you.

For my part I have no doubt of the success of the task you are about to undertake.

My best wishes will accompany you, and with the utmost sympathy for the noble object which brings you together, I drink to your personal happiness, to the prosperity of the nations whose representatives you are, and to the most glorious issue of the Congress of Geography.

ITALIENNE.

Onorevoli Signori,

In nome dell' Amministrazione communale mi faccio interprete della piu sentita compiacenza pel vostro arrivo in Anversa.

Felicissimo di ricevervi in quest' antica metropoli commerciale che in ogni tempo ha cosi copiosamente favorito il progresso delle arti e delle scienze, e che si gloria d'annoverare frà uno dei suoi più illustri figli il sommo geografo Ortelius.

Voi tutti, Signori dottissimi cultori delle science, giunti da tutte le parti del mondo vi ritrovate qui uniti per rendere omaggio alla non mai peritura memoria di questo celebre Anversese come eziandio a quella del suo non men glorioso ed emulo compatriota, Gerardo Mercator, per la continuazione della grand'Opera alla quale avevano consacrato indefessamente la loro esistenza. Queste scienze, il di cui oggetto non è solamente lo studio della terra, ma eziandio lo scrutinio dei misteri dell'universo, rinasceranno ad una nuova

Congress which promises to promote advancement of science and, at the same time, to cultivate the bounds of friendship amongst nations.

On the part of Sir Henry Rawlinson, president of the royal geographical Society of London, I have to express the deepest interest he takes in this meeting and to convey his best wishes for its perfect success.

---

vita; fino al giorno d'oggi, giammai tanti coraggiosi sforzi e tante potenze intelettuali non furono aggregati per ridestare le scienze geocosmografiche dal loro secolare letargo, mentre fino ad ora per assicurarne il progredimento, giammai ebbe luogo un' adunanza composta d'uomini cosi dotti ed eminenti accorsi a tal fine da tutte le parti del globo.

Questo primo Congresso internazionale, convocato per fini tanto nobili, sarà tenuto in Anversa, l'antica città fiamminga, che diede la luce al nostro Ortelius.

Egregi Signori,

In nome del progresso intellettuale, in nome della posterità chiamata a raccogliere i frutti dei vostri instancabili lavori, piacciavi aggradire la mia più viva soddisfazione a voi tutti che qui rappresentate le nazioni e che cosi numerosi siete degnati rispondere all'appello che vi è stato fatto.

In qnanto a me pel felice successo dell' opera che vi accingete d'intraprendere non ammetto alcun dubbio.

Unisco i piu fervidi e simpatici voti pel nobile fine che qui vi riunisce. Faccio un brindisi alla vostra felicità personale ed alla prosperità dei popoli da voi rapprensentati per la piu gloriosa e felice riuscita del Congresso geografico.

ESPAGNOLE.

Señores,

A nombre de la Administracion municipal os felicito por vuestra feliz llegada a Ambéres.

Tengo una gran satisfaccion de recibiros en esta antigua Metrópoli del comercio, que en todos tiempos, ha favorecido con tanta liberalidad el progreso de las artes y de las ciencias, y que se glorifica de contar en el numero de sus mas ilustres hijos al gran géografo Ortelio.

I regret that owing to the declining health of Sir Roderick Murchison, for so many years the distinguished president of the geographical Society of London, that he can not be present with us, and he desires to express to all the eminent men here present, how sincerely he deplores his incapacity to obey your kind invitation.

Mr. President, I beg to assure you that the town of Antwerp has

---

Vosostros, Esclarecidos Campeones de la sciencia, que habeis venido de todas las partes del mundo os habeis reunido aqui, para tributar homenage, tanto a la imperecedera memoria de este celebre Ambéres, como a la de su glorioso compatriota y emulo, Gerardo Mercator, y ademas para continuar la grande obra a la que consagraron su existencia. En adelante, Señores, renaceran con nuevo vigor estas ciencias, que tienen por objeto, no solo el estudio de la tierra, sino el de escudriñar los misterios del universo creado ; por que hasta hoy ; nnnca se han reunido tantos animosos esfuerzos, y tanto poder intelectual para despertar las ciencias geo-cosmográficas de su secular letargo : por que hasta hoy, jamas ha habido un Congreso de sabios que han acudido de todos los puntos del globo con el objeto de provocar y asegurar su progreso.

Tenemos una gran felicidad en consignar que este primer Congreso Internacional, convocado con un objeto tan noble, tendrá lugar en Ambéres, en la antigua ciudad flamenca que ha visto nacer a Ortelio.

Señores

A nombre del progreso intelectual, a nombre de la posteridad llamada a recoger el fruto de vuestros trabajos, os damos las gracias mas espresivas, a vosotros tòdos, los que representais aqui las naciones, por que en tan gran número os habeis dignado acudir al llamamiento que se os ha hecho. En cuanto a mi, no tengo la mas mínima duda del buen exito de las tareas, que vais a emprender ; me asocio a ellas con los votos mas fervientes, lléno de simpatia por el noble objeto que os reune.

Brindo por vuestra felicidad personal, por la prosperidad de los pueblos de que sois los representantes, y por el resultado del mas glorioso Congreso de geografia.

ever been associated in the hearts of Englishmen with feelings of admiration and attachement for the great men it has produced and our great commercial interests; and I am proud to express these sentiments within the walls of this building of such ancient renown.

I trust, Sir, that this meeting is the precursor of other congresses to meet hereafter for the same objects, as I anticipate thas the result of your labours will be productive of practical results for the benefit of mankind.

NORWÉGIENNE.

HÖISTÆREDE HERRER !

I Antwerpens Magistrat Navn byder jeg Eder velkommen i vor Stad.

Jeg er glad at kunne modtage Eder i denne gamle Handelsstad, som til alle Tider i saa höi Grad har begunstiget ethvert Fremskridt i Kunster og Videnskaber, og kan rose sig af at tælle blandt sine mest berömte Mænd den store Geograph Ortelius.

Fra alle Verdens Dele ere I sammentraadte. I Videnskabens höilærde og oplyste Forfægtere, for at hædre saavel det uforgjængelige Minde af denne berömte Antwerpener, saavelsom det af hans beudringsvördige Landsmand og Medbeiler, Gérard Mercator, og til at forsætte det Arbeide, til hvilket de have helliget deres Tilværelse. Herefter ville disse Videnskaber, som have for Öiemed ikke alene Studiet af vor Jord, men ogsaa det at udgrandske den hele skabte Verdens Mysterier, gjenfödes til et nyt Liv; thi indtil denne Dag har endnu aldrig saamange modige Anstrængelser, saavelsom intellectuelle Evner forenet sig for at opvække de geo-cosmographiske Videnskaber fra deres Aarhundreders Dvale; endnu indtil denne Dagharingen Congres, sammensat af saamange Videnskabsmænd fra alle Verdens Kanter, fundet Sted, for at befordre og befæste disse Videnskaber, og det er med en Fölelse af sand Glæde, naar vi have at melde, at denne förste internationale Congres, sammenkaldt i et saadant ædelt Oiemed, skal holdes i Antwerpen, i denne gamle flamske Hovedstad, Ortelius's Födestavn.

MINE HERRER !

I Navn at det intellectuelle Fremskridt, I Navn af den Efterslægt, som skal höste Frugterne af Eders Arbeide, bringer jeg Eder min

Allow me to return my best thanks for the compliments which you have paid to my countrymen, and to wish that much success will attend this congress. »

Mr. le professeur HUNFALVY, membre de l'Académie des sciences de Hongrie, s'exprime comme suit :

J'ai l'honneur de représenter la Hongrie. Les Hongrois n'appartiennent pas à ces nations grandes et puissantes, qui dominent en

---

hjerteligste Tak, alle I Nationernes Representanter, som i saa stort Antal have besvaret vort Opraab. Jeg for mit Vedkommende nærer ikke den ringeste Tvivl om det heldige Udfald af det Arbeide, I nu skulle foretage, og tilföier kun min inderligste Deltagelse og mine bedste Önsker for det ophöiede Öiemed som forener Eder her, og tillader mig at udbringe en Skaal for Enhvers personlige Velvære, for Velfærdet af de Folkeslag, hvis Representanter I ere, og for det mest glimrende Udfald af den geographiske Congres.

SUÉDOISE.

MINA HERRAR !

Å Communala Administrationens vägnar beder jag Eder vara välkomna till Antwerpen.

Jag finner mig lycklig att emottaga Eder i denna urgamla handelsstad, som i alla tider har så utbredt gynnat konster och vetenskaper, och som kan smickra sig med att ibland sina mest lysande barn räkna den store Geographen Ortelius.

I alla Mina Herrar vetenskapsmän, komna från alla verldens kanter, här församlade till hyllnads betygelse, så väl till det oförgätliga minnet af den ryktbare Antwerparen, som ock, dess ärofulle landsman och medtäflare Gerard Mercator, äfvensom för att fortsätta det stora verk, för hvilket de hafva helgat sin tillvara.

Framgent skall åt dessa vetenskaper, som hafva till ändamål icke allenast att studera jorden utan ock att utforska hemligheterna i verldsbyggnaden, återgifvas ett nytt lif, ty hitintills ha aldrig så många kraftiga bemödanden, så många inflytelsefulla individer församlat sig, för att återupplifva de geo-cosmographiska vetenskaperna från deras sekelgamla dvala. Intill denna dag har, för att uppmuntra och befordra

Europe. Leur langne est peu connue dans les pays étrangers. Néanmoins, vous Messieurs, me permettrez de dire quelques paroles en hongrois, car les petites nations aussi ont l'aspiration et l'ambition de cultiver leur langue, de se maintenir, de se faire valoir, de se défendre contre l'empiètement des nations plus grandes et plus puissantes ; enfin les petites nations aussi ont l'ambition de conserver leur caractère, leur génie particulier et de

---

framåtskridandet, aldrig gifvits en Congress, sammansatt af lärda män från alla ljordens kanter, som ha församlat sig i denna afsigt. Och denna första internationella sammankomst på så ädla grunder, skall, vi äro lyckliga att bekräfta det, hållas i Antwerpen, den gamla flamländska staden, som har sett Ortelius födas.

MINA HERRAR !

I det verkliga framåtskridandets namn, och i namn af den efterverld, som skall skörda frukterna af Edra arbeten, är jag Eder högeligen förbunden, att ett så stort antal har behagat efterkomma den kallelse, som blifvit gjord. Framgången af det försök, som I skolen företaga är mig icke tvifvelaktig, jag förenar dertill mina varmaste lyckönskningar.

I öfverensstämmelse med de goda åsigter, som ha församlat Eder hit proponerar jag Er en skål för Eder enskilta lycka, för framgång af den nation, hvars representanter I ären, och för den ärofulla utgången af den Geographiska Congressen.

HONGROISE.

URAIM,

Antverpia városának nevében üdvözlöm önöket.

Boldognak érzem magamat, hogy önöket a kereskedelem ezen régi székhelyén fogadhatom, mely minden idöben oly bökezüen mozditá elö a müvészetek és tudományok elömenetelét s mely dicsöségének tartja, hogy Orteliust, a nagy geographust legdicsöbb fiai közé szâmithatja.

Onök mindnyâjan, Uraim. felvilágosult bajnokai a tudománynak, kik a vilâg minden részeiböl gyülekeztek ide, azért jelentek meg, hogy tiszteletöket jelentsék ki mind azon hires antverpiai embernek, mind

prendre part aux progrès, au développement de la liberté, de la civilisation et des sciences.

Ensuite il continue en hongrois :

« En tehát, Uraim, nehány magyar szót mondok el e teremoen, melynek szép diszitvényei között a magyar czimert is látjuk, mint emlékét annak, hogy egyik magyar királynö is kormányozta ez országot mint helytartó. Csak röviden akarom mély tiszteletemet kifejezni a városi hatóság igen tisztelt tagjai iránt, kik a tudományok elömenetele iránti szeretetök által lehetségessé tették, hogy a szervezö bizottság a föld és világrajzi tudományok érdekében az eltö nemzesközi kongresszust Antverpia vendégszeretö városába hivta meg. Továbbá köszönetemet kell kifejeznem azon szives foga-

---

dicsö honfi- és vetélytársának Mercator Gerhardnak emléke iránt, s hogy folytassák a nagy munkát, melynek ök szentelték vala életöket. Jövöben azon tudományok, melyek nemcsak földünk tanulmányozását, hanem az egész világegyetem titkainak kutatását tüzték ki czélul, üj életre fognak ébredni, mert mind e mai napig soha annyi elszánt törekvés, annyi szellemi hatalom nem egyesült, hogy a földrajzi és világismei tudományokat évszázados elaléltságokból felköltse, mind e mai napig ezen tudományok elömenetelének meginditására és biztositására még sohasem tartatott Kongressus oly tudósokból, kik e végre gyültek össze a földkerekség minden pontjaibòl.

És ezen elsö nemzetközi Kongressus, mely oly nemes czélokból hivatott össze, örömmel jelenthetjük ki, Antverpiában fog tartatni, a régi flamand városban, mely Ortelius bölcsöjét ringatta.

Uraim !

A szellemi elöhaladás nevében, a munkálataik gyümölcseit egykoszedendö utódok nevében, önöknek mindnyájoknak legmélyebben érzet köszönetemet fejezem ki, hogy oly nagy számmal engedtek az önökhöz intézett felhivásnak és jelentek meg e helyen. Részemröl ugyan nem kételkedhetem sikerén azon munkának, melyet most végezni fognak. Legmelegebb kivánságaimat csatolom hozzá, és forró rokonszenvvel azon nemes czél iránt, mely önöket összegyüjtötte, boldogságukért, az önök által képviselt nemzetek jóllétéért s a földrajzi Kongressus szerencsés kimeneteleért emelem poharamat.

dásért, melylyel önök, Uraim, bennünket a távoli országok küldötteit, üdvözöltek. Beszédemet azon kijelentéssel fejezem be, hogy Polgármester, úr véleményéhez csatlakozom, hogy a kongresszus munkálkodásainak sikerében kételkedni sem lehet ; annak legjobb biztosítékát Önnek és a szervező bizottság többi tagjainak buzgalmában találom. »

Comme la langue dont s'est servi l'orateur n'était comprise que par un petit nombre des personnes présentes, il voulut bien donner immédiatement la traduction française de son discours :

« Messieurs, j'aime à dire quelques paroles en hongrois, ici, dans cette belle salle où, parmi les ornements artistiques, j'aperçois aussi le blason de la Hongrie, qui semble rappeler qu'un jour une reine de ce pays gouverna la Belgique en qualité de régente. (1) Je me bornerai à l'expression du plus profond respect pour les très-honorables Magistrats de la ville d'Anvers, qui, pleins de zèle pour le progrès des sciences, ont mis le Comité d'organisation à même de convoquer le premier Congrès de géographie dans cette cité hospitalière. Je tiens aussi à vous remercier, Messieurs, pour la réception cordiale que vous nous avez préparée, à nous délégués des pays lointains. Je finis en déclarant, Monsieur le Bourgmestre, que je partage vos espérances sur le succès des travaux du Congrès ; votre zèle, celui des autres membres de la Commission organisatrice, ne nous permet pas d'en douter.

M. Jose Caunedo, ingénieur en chef du gouvernement espagnol, prononce les paroles suivantes :

Señores !

No puedo diferir de responder á las palabras, tan selectas, que han dicho los magistrados de esa ciudad.

En nombre de España, soy tambien dichoso que pueda decir à Ustedes en este dia, todo lo que el corazon mio siente. Aqui habremos visto, reunidos, eruditos veniendo de todos los paises del mundo. Ellos han venido en la anticua ciudad flamenca, la

(1) La reine Marie de Hongrie, gouvernante des Pays-Bas en 1542, sous le règne de l'empereur Charles V.

patria de Ortelius y de Mercator, con el objeto, tan glorioso, de ser utiles à la ciencia que han honrádo estos Ilustrisimos Geógrafos.

Tengo muchos agradecimientos, Señores, que hacer à Ustedes, por su buen acogimiento, y, ahora, no tengo mas que un deseo, y es de hallar una ocasion de poder ser util al congreso de Ambéres. »

M. le commandeur C. Negri, envoyé officiel du Gouvernement italien et président de la Société de géographie de Florence, s'exprime en ces termes :

« Provo vera dolcezza e godimento nel cuore di rendere grazie ed offrire felicitazioni ed augurie all' onorevole Borgomastro ed ai degni Rappresentanti di questa nobile città. Io li saluto in mio nome e certamente in quello d'Italia, dove le mie parole avrebbero eco e plauso, perchè sono conformi al sentimento di tutti gli Italiani. A voi ci collegano imperiture memorie : abbiamo avuto per secoli comunanza di sventure e di glorie. Sui magnifici monumenti della vostra città, io leggo scritti i nomi di illustri Italiani che o ne condussero i lavori, o ne tracciarono i designi : le tele che si ammirano nei vostri Musei furono, per una parte almeno, dipinte in Italia, o colá appresero i vostri pittori i prodigi dell'arte imitatrice del vero e del bello. Quando coi viaggi noi trovavamo nuove terre e mari una costellazione di dotti fra voi, Mercatore ed Ortelio, alla testa di essi, ponevano le basi della scienza descrittiva del globo e sulla equale indistinta superficie delle acque segnavano al navigante il cammino del porto. E quando cinti di ferro collavate contro l'onnipotenza di Spagna, l'Italiano Gianibelli era l'Archimede combattente per voi.

Mi sembra dunque di trovarmi in Anversa in italiana città : vi ho per amici e fratelli : so anche che se un giorno ci eravate per scienze e per arti compagni, ora in molte ci siete maestri e noi dobbiamo apprendere da voi, come si conservi anche oggidi nella pittura il primato dell'arte, come la sociale ricchezza si crei e moltiplici nella romorosa officina fumigante qual cratere da lungi, come il vero progresso sta nel redimere dalla vita dei sensi all'

intelligenza, all'onore, le povere classi, come il bene viene compagno dell'ordine, del sapere, e d'ogni cristiana virtù.

Di nuovo vi ringrazio e saluto : auguro a voi, ad Anversa, la vostro fiorente paese sempre crescente prosperità e rispetto ed auguro pure lunga conservazione alla venerabile vita del vostro Re. »

M. Pollen, naturaliste néerlandais, s'énonce comme suit :

« Mijnheeren,

In deze vergadering welke ons allen hier tot het bereiken van een edel, wetenschappelijk doel vereenigt, ben ik gelukkig, namens mijne nederlandsche broeders, dank te zeggen aan het gulhartige antwerpsche Magistraat voor de buitengewone gelegenheid die het ons geeft, om den vriendschappelijken band die tusschen België en Nederland bestaat, nauwer toe te halen, en gezamentlijk, ten nutte van 't algemeen, de ontworpene werkzaamheden van het aardrijkskundig Congres te beginnen. Elk onzer zal tot het welslagen daarvan met iever het zijne bijdragen en wij, vertegenwoordigers van het kunstlievende Nederland, wenschen stellig niet achterwege te blijven daar waar het den vooruitgang der wetenschap geldt.

Intusschen zijn wij aan het stedelijke Bestuur van Antwerpen onzen hartelijksten dank verschuldigd, voor het echt broederlijke en plechtige onthaal dat wij hier mogen genieten. »

M. le baron d'Avezac, membre de l'Institut de France et envoyé officiel du Gouvernement français, prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

Je ne puis assez remercier la ville d'Anvers, au nom de ses hôtes français, de l'accueil gracieux qu'elle leur fait.

C'était une idée féconde que celle d'un Congrès où les géographes de tous les pays réuniraient leurs forces pour travailler de concert au progrès des sciences géographiques. La ville d'Anvers a pris, pour la réaliser, une noble initiative, et son appel a été entendu, surtout en France, où il a rencontré les sympathies des hommes d'étude, et, peut-être suis-je autorisé à le dire aussi, celles du Gouvernement. Nous venons de France plus nombreux que de par-

tout ailleurs, nous associer à l'œuvre commune que vous inaugurez et qui ne saurait demeurer stérile. Prenant une plus large part du bienveillant accueil dont la ville d'Anvers salue ses hôtes étrangers, nous lui devons un plus large tribut de remercîments, et je suis heureux de les lui exprimer avec un plus chaleureux empressement, au milieu de ce concours de représentants de tous les pays.

Que ce vin d'honneur, (apporté d'Espagne ou de Madère), qui nous est si courtoisement présenté en signe de notre bienvenue, soit aussi, en retour, le signe de notre gratitude et de nos sympathies pour le gracieux accueil et l'hospitalière cordialité que les magistrats d'Anvers nous témoignent au nom de leur cité.

A la courtoise hospitalité de la ville d'Anvers !...

En prononçant la phrase finale de son discours, l'orateur, pour la rendre plus expressive, tient en mains son verre qu'il tend respectueusement aux magistrats d'Anvers. L'assemblée tout entière s'empresse de répondre à ce mouvement parti du cœur et applaudit à cette consécration improvisée des plus bienveillantes relations internationales.

Séance préparatoire du 13 Août.

.....

De l'Hôtel-de-Ville, les membres du Congrès se rendent en corps aux salles de l'Académie royale des beaux-arts, transformées pour la circonstance en salle des séances et en salle d'exposition géographique.

La salle des académiciens est destinée aux assemblées du Congrès. Le bureau est établi sur l'estrade, où l'on monte par de larges gradins, enclavés dans un soubassement servant de piédestal à deux colossales figures de lion.

Derrière le fauteuil présidentiel, se trouve le buste de S. M. le Roi. Au fond sont exposés les cartons des peintures murales, exécutés par MM. Guffens et Swerts pour la Bourse d'Anvers, détruite en 1858 par un incendie. Ces cartons représentent les portraits des géographes Abraham Ortelius et Gérard Mercator, et les faits suivants tirés de l'histoire du commerce d'Anvers :

1° Les doyens et les négociants de la Hanse déposant, en 1315, leurs chartes et priviléges aux archives de l'abbaye St-Michel.

2° Deux envoyés de la république de Venise, Dardo Bembo et Giovanni Georgi, débarquant, en 1324, au quai du *Werf*, où le Magistrat d'Anvers leur fait une réception solennelle au milieu du concours de la population.

3° Édouard III, roi d'Angleterre, consultant, en 1338, les principaux négociants d'Anvers sur des projets financiers.

4° Les magistrats d'Anvers offrant en 1451, le vin d'honneur aux négociants de France.

5° La première ambassade persane reçue à Anvers, en 1523, par Marguerite d'Autriche.

6° Les magistrats d'Anvers accueillant, en 1524, les envoyés moscovites.

Les dessins de la frise représentent les quatre parties du monde.

Plus haut, on remarque un trophée aux armes d'Anvers et de la confrérie de St-Luc, entouré des noms de Rubens, Van Dyck et Jordaens.

Autour de la salle, sont rangés les tableaux des académiciens d'Anvers, artistes de renom appartenant aux diverses écoles de l'Europe.

Dans le fond de la salle sont exposés :

1° La carte de l'Escaut, représentant le port d'Anvers au XIV^e^ et au XV^e^ siècle ; elle fut faite, en 1505, d'après une carte plus ancienne qui avait servi, sous Philippe-le-Bon, pour un procès entre Bergen-op-Zoom et Anvers concernant les péages sur l'Escaut.

2° Une gravure sur bois du XVI^e^ siècle, représentant une vue d'Anvers prise de la Tête de Flandre.

3° Une gravure du XVII^e^ siècle, représentant une vue de la ville prise du même côté.

4° Une vue photographique de la ville d'Anvers au XIX^e^ siècle.

La grande salle carrée sert de lieu de réunion à la section de géographie ; la salle suivante, à celle de cosmographie.

La salle des séances de la Société royale des beaux-arts, à la section de navigation, voyages, commerce, météorologie et statistique.

La salle du fond, à la section d'ethnographie.

La salle de réunion du Conseil d'administration de l'Académie des beaux-arts et les salles adjacentes, aux assemblées du jury de l'exposition géographique.

Une dernière salle est réservée aux séances du Comité central du Congrès.

Les grandes salles sont entièrement affectées à l'exposition des objets, dont un catalogue spécial a été publié. La frise de ces

salles est ornée des armes de tous les peuples commerçants du monde.

A leur entrée au local, les membres sont reçus par la Commission organisatrice dans la salle des Pas-perdus, et se rendent immédiatement dans la salle des séances du Congrès.

Les présidents, les secrétaires et les membres belges du Comité central prennent place au bureau, savoir :

MM. Ch. d'Hane-Steenhuyse,
J. Cogels-Osy,
G. Metdepenningen. } Vice-présidents.

A. Am. Casterman,
P. Génard,
Edm. Grandgaignage,
Ch. Ruelens,
A. Stessels. } Secrétaires généraux

S. Le Grand de Reulandt, trésorier général.

C. A. L. Cocheteux,
L. Delgeur,
J. A. Langlois,
O. Le Clercq. } Membres du Comité central.

M. le président d'Hane Steenhuyse invite les délégués officiels des différents gouvernements et ceux des différentes sociétés à venir prendre place au bureau.

Vont y siéger :

MM. d'Avezac, membre de l'Institut de France, délégué du Gouvernement français.

Le commandeur C. Negri, délégué du Gouvernement italien et président de la Société de géographie de Florence.

Tschander, délégué du Gouvernement suisse.

de Borchgrave, délégué du ministère des affaires étrangères de Belgique.

Fisco, délégué du ministère des finances du même pays.

Le colonel Henrionet, délégué du département de la guerre pour représenter le bureau topographique belge.

Visschers, président de la Commission directrice des annales des travaux publics (ministère des travaux publics de Belgique.)

Demarsy, délégué de la Commission topographique de la Gaule, ministère de l'instruction publique de France.

Levasseur, membre de l'Institut, délégué du département de l'instruction publique de France.

N. de Khanikoff, délégué de la Société impériale et royale de géographie de St-Petersbourg.

A. de Caumont, directeur de l'Institut des provinces de France.

L'amiral Ommanney, délégué de la Société de géographie de Londres.

Le Baron de Witte, délégué de l'Académie d'archéologie de Belgique.

de Quatrefages, délégué de la Société de géographie de Paris.

Le général Besier, délégué de l'Institut royal des ingénieurs à La Haye (Pays-Bas).

Hunfalvy, délégué de l'Académie des sciences de Hongrie.

Le Proux, délégué de la Société archéologique d'Eure et Loire et de la Société des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et industrie de St-Quentin (Aisne).

Fleury Flobert, délégué de l'Académie nationale agricole, manufacturière et commerciale, de la Société libre pour le développement de l'instruction et de l'éducation populaire et de l'Union nationale du commerce et de l'industrie, à Paris.

Le baron von Czörnig et A. von Becker, délégués de la Société impériale et royale de géographie de Vienne.

Otto Delitsch, délégué de la Société de Géographie de Darmstadt.

Ces messieurs remettent leurs titres au bureau. (*V. p.* 25 *et suiv.*)

Prennent également place :

M. le général Heine, des Etats-Unis d'Amérique.

M. Cannedo, Ingénieur en chef, d'Espagne,

et M. Uricochea, des Etats-Unis de Colombie.

M. le président annonce que S. Exc. M. de Balan, ministre de l'empire d'Allemagne, représentera son Gouvernement au Congrès.

Plusieurs autres sociétés scientifiques ont fait savoir qu'elles enverront des délégués au Congrès, savoir :

1° La Société géographique de Berlin : délégué, M. Heinrich Kiepert.

2° L'Institut « voor taal-, land- en volkenkunde van Nederlandsch Indië » : délégués, MM. Bachiene, conseiller d'état et C. J. Blommendal, capitaine de vaisseau, chef du bureau hydrographique à La Haye.

4° L'Académie royale d'agriculture de Turin : délégué, M. Jos. Baruffi.

5° L'Union des charbonnages, mines et usines métallurgiques de la province de Liége : délégué, M. Habet.

Plusieurs sociétés sont représentées par différents membres, savoir :

1° L'Institut des provinces de France, par MM. de Caumont, directeur, Cousin, Blanchetière, le baron David, le comte de Lesseps, Taillard, de Cessac, Paillot, Thénard, Delesse, Bouet, de la Rousse, Cotteau, de Bonnefoi, de Ribbe.

2° La Société de géographie de Paris, par MM. le marquis de Chasseloup-Laubat, président, Meurand, Vivien de St-Martin, Jules Garnier, Deloche, Codine, de Quatrefages, Eugène Cortambert, d'Avezac, Maunoir, Richard Cortambert, Delamarre, Malte-Brun, Barbié du Bocage.

3° La Société impériale et royale de géographie de Vienne, par MM. le chevalier M. A. von Becker, le baron Ch. von Czörnig, le chevalier Franz von Hauslab, le baron Jos. Alex. von Helfert, le Dr Ferd. von Hochstetter, Frederic von Hellwald et le Dr Antoine Edler von Ruthner.

La Société des antiquaires de Picardie et la Société historique de Compiègne ont confié le soin de les représenter à M. Arthur Demarsy.

M. le président, après avoir fait connaître ces noms, ajoute que la Commission d'organisation s'est fait un devoir d'adresser des lettres d'invitation, non seulement à toutes les sociétés scientifiques de l'Europe, mais encore individuellement à tous les membres connus de ces sociétés. Il est heureux de constater le grand nombre d'adhésions venues de toutes les contrées de l'Europe et de l'Amérique. La liste complète des membres du Congrès s'élève à plus de 700.

Il informe ensuite les membres des détails suivants :

Le Congrès s'ouvrira demain Lundi, à 11 heures, sous la pré-

sidence d'honneur de MM. le baron D'ANETHAN, ministre des affaires étrangères, et le baron KERVYN DE LETTENHOVE, ministre de l'intérieur.

Du 13 au 19, il y aura, chaque soir, à 8 heures, réunion générale au foyer du théâtre ; des conférences pourront y être organisées.

A partir d'aujourd'hui, l'exposition est ouverte de 10 à 4 heures.

Pour faciliter les discussions, on engage les membres à indiquer, dans un régistre spécial, les questions qu'ils désirent traiter. Ce régistre est déposé sur un pupître dans la salle d'exposition.

Conformément au règlement, après la séance d'ouverture de demain, chaque nationalité représentée au Congrès, sera invitée à choisir un membre pour faire partie du bureau central.

Les *Sociétés royales d'harmonie* et de *zoologie*, ainsi que le *Cercle artistique*, invitent les membres du Congrès aux fêtes organisées dans leurs locaux, auxquels les membres auront constamment accès.

La *Société royale d'horticulture* invite à ses fêtes les membres étrangers à la ville.

Une médaille a été frappée pour perpétuer le souvenir du Congrès.

M. D'AVEZAC remercie le président des renseignements qu'il vient de communiquer au Congrès, et invite le bureau à bien vouloir les faire imprimer sous forme de circulaire, afin que tous les membres puissent s'y conformer.

L'honorable orateur exprime en même temps le désir que des affiches indiquent journellement la composition des bureaux, les heures des séances, l'ordre du jour de celles-ci, ainsi que le sujet des conférences du soir.

Il sera satisfait à ce vœu, appuyé par l'assemblée.

En levant la séance, M. le président prie les membres déjà nommés pour faire partie du bureau central, à se rendre immédiatement dans la salle spéciale de leurs réunions, afin d'arrêter, pour le lendemain, l'ordre du jour de la séance et de désigner les présidents.

Lettres de délégation.

.....

Bruxelles, le 11 Août 1871.

Au Comité d'organisation du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Messieurs,

J'ai reçu aujourd'hui, des mains de M. le consul Kind, l'invitation que vous m'avez fait l'honneur de m'envoyer pour assister à l'ouverture et aux séances du Congrès géographique qui va s'ouvrir prochainement à Anvers.

Plus cette aimable invitation répond à mes propres désirs et intentions, plus je m'empresserai d'en profiter, pourvu que ma santé légèrement atteinte depuis quelques semaines et mes nombreuses occupations me le permettent.

En attendant l'honneur de vous exprimer de vive voix tout l'intérêt que je porte aux sérieuses et importantes questions qui vont occuper le Congrès, je profite de cette occasion pour vous offrir, Messieurs, avec mes remerciements, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

Le Ministre d'Allemagne,
DE BALAN.

MINISTÈRE
DE LA GUERRE.

Bruxelles, le 20 Juillet 1871.

A Monsieur d'Hane-Steenhuyse, membre de la Chambre des représentants, échevin de la ville d'Anvers et vice-président du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de porter à votre connaissance que, satisfaisant au désir exprimé par la Commission du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, j'ai désigné le lieutenant-général Le Clercq, inspecteur général des fortifications et du corps du génie et le major Cocheteux, du régiment du génie, pour prendre part aux travaux du dit Congrès, qui siégera à Anvers du 14 au 22 Août prochain.

Veuillez agréer, Monsieur le Vice-président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Ministre de la guerre,
GUILLAUME.

MINISTÈRE
DE LA GUERRE.

Bruxelles, le 2 Août 1871.

Réponse aux deux dépêches du 26 *juillet* 1871.

A Messieurs les Membres du bureau du Congrès international des sciences géographiques etc. à Anvers.

Messieurs,

En réponse à vos dépêches citées en marge, j'ai l'honneur de vous informer que j'ai désigné M. le lieutenant-colonel pensionné Henrionet, du corps d'état-major, chef de la section topographique de la 5e division du département de la guerre, pour prendre part aux travaux du Congrès.

J'aurais voulu désigner également un officier de la section géodésique ; mais tous ces messieurs sont actuellement employés sur le terrain, et comme les travaux qu'ils doivent terminer pendant cette campagne, ont été retardés par le mauvais temps, il est impossible de les en distraire.

M. le colonel Henrionet communiquera au Congrès les cartes publiées par le Dépôt de la guerre, ainsi qu'un catalogue de celles que la bibliothèque possède et qui sont tenues à votre disposition.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de ma haute considération.

Le Ministre de la guerre,
GUILLAUME.

MINISTÈRE
DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Bruxelles, le 1r Août 1871.

A Messieurs les Membres du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales à Anvers.

Messieurs,

J'ai l'honneur d'accuser la réception de votre lettre du 14 Juillet, par laquelle vous exprimez le désir que des délégués officiels du département des affaires étrangères soient désignés pour assister au Congrès international de géographie qui se tiendra prochainement à Anvers.

J'ai la satisfaction de vous annoncer que j'ai fait choix, pour représenter mon département à la solennité dont il s'agit, de MM. de Borchgrave, secrétaire de légation, chef de mon cabinet, et Michel, capitaine-lieutenant de vaisseau, directeur de la marine au département des affaires étrangères.

Agréez, Messieurs, les assurances de ma considération la plus distinguée.

D'ANETHAN.

MINISTÈRE DES FINANCES.

ADMINISTRATION
DES
CONTRIBUTIONS DIRECTES,
DOUANES ET ACCISES.

N° 6343.

Bruxelles, le 22 Juillet 1871.

A Messieurs les Président et Membres du comité pour le progrès des sciences géographiques, etc., à Anvers.

MESSIEURS,

Satisfaisant à la demande contenue dans votre lettre du 14 de ce mois, j'ai l'honneur de vous faire connaître, que je viens de désigner M. Fisco, inspecteur général des contributions directes, douanes et accises, pour se rendre, en qualité de délégué du Département des Finances, au congrès international de géographie qui se tiendra à Anvers dans le courant du mois prochain.

Recevez, Messieurs, l'expression de ma considération distinguée.

Le Ministre,
V. JACOBS.

MINISTÈRE
DES
TRAVAUX PUBLICS.

—

Commission Directrice
DES
ANNALES
DES
TRAVAUX PUBLICS

Bruxelles, le 4 Août 1871.

A Messieurs les Présidents et Secrétaires du congrès international des sciences géographiques, etc., à Anvers.

MESSIEURS,

Par lettre du 19 du c^t^, vous avez bien voulu proposer à la commission directrice des Annales des Travaux Publics de se faire

représenter par quelques-uns de ses membres à votre congrès international.

Nous avons l'honneur de vous informer que le président et le secrétaire, soussignés, qui ont adhéré personnellement à votre réunion, pourront en même temps représenter notre commission.

Nous ne manquerons pas, en outre, de faire part à nos collègues de votre gracieuse invitation.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée

Le Secrétaire,
J. VINCHENT.

Le Président,
VISSCHERS.

ROYAUME
DE
BELGIQUE.

Bruxelles, le 16 Août 1871.

COMMISSION ROYALE
DES
MONUMENTS.
N° 5433.

Au Comité d'organisation du Congrès des sciences géographiques à Anvers.

Messieurs,

Nous avons l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 19 Juillet dernier, par laquelle vous invitez la Commission royale des monuments à déléguer quelques-uns de ses membres au prochain Congrès international des sciences géographiques.

L'honorable vice-président de notre Collége, M. Châlon, a bien voulu se charger de nous représenter dans cette intéressante réunion. Nous regrettons vivement, Messieurs, de n'avoir pu vous adresser d'autres délégués, vu l'absence de plusieurs de nos collègues et le grand nombre des affaires de construction qui sont déférées à cette époque de l'année à notre examen.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée.

Le Membre-Secrétaire,
J. Rousseau.

Le Président,
Wellens.

Consulado de España
en Ambéres.

Anvers, le 1r Septembre 1871.

Monsieur,

M. le Président du Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous transmettre une copie de la dépêche que je viens de recevoir du ministre des travaux publics d'Espagne, exposant les motifs qui n'ont pas permis à mon gouvernement d'être représenté comme il l'aurait désiré, à la solennité scientifique qui vient d'avoir lieu à Anvers. Cette démarche témoigne de sa part le vif intérêt qu'il portait aux questions qui devaient se traiter dans vos réunions et de l'estime qu'il faisait de l'invitation que vous aviez bien voulu adresser à mon gouvernement et que j'ai eu l'honneur de lui transmettre.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Consul général,
Ramon de Satorres.

MINISTERIO DE ESTADO.
Seccion de comercio, N° 28.

Señor Consul de España en Ambéres,

Excmo Señor,

El Señor Ministro de Fomento en su oficio 14 del actual, dice lo seguiente : « Apesar de que en 21 de Julio del año ultimo se designo al Illmo Sòr D. Manuel Abeleira para que representara á España en el Congreso internacional cientifico,

que debia de haberse celebrado en la ciudad de Ambéres en Agosto de dicho año, como se suspendiera en aquella epoca por las razones que en su dia se tubieron en cuenta y deba celebrarse del 14 al 22 del corriente, termino brevisimo en el que no es posible hacerse nueva designacion de persona ni sea dado al referido Señor Abeleira aceptar hoy aquella honrosa comision por estar encargado de la Direccion general de Estadistica, Agricultura, Industria y Comercio, ademas de varios trabajos especiales que deben terminarse con urgencia, S. M. el Rey (q. d. g.) ha tenido a bien se manifieste a V. E. como contestacion à su oficio de 4 del corriente, para que haga saber al Presidente de la Comision que entiende en la organizacion del referido Congreso, suplicándole acepte las razones que hacèn quedar sin representacion esta Monarquia en el referido Congreso. — Loque comunico a V. E.

De Real Orden comunicada por el Señor Ministro de Estado lo traslado à V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. — Dios guarde a V. E. muchos años. —

Madrid 26 de Agosto de 1871.

El subsecretario, firmado: Bonifacio de Blas.

Pour copie conforme:
Anvers, le 1r Septembre 1871.
Le Consul général,
DE SATORRES.

Consulado de España
en Ambéres.

Anvers, le 15 Septembre 1871.

Monsieur,

M. le Président du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Monsieur le Président,

En date du 12 courant, Son Excellence Monsieur le ministre des affaires étrangères de Madrid m'a fait l'honneur de me transcrire la dépêche que Son Excellence Monsieur le ministre de la

marine lui avait adressée le 29 Août dernier, et dont je m'empresse de vous envoyer une copie.

Vous verrez par son contenu, Monsieur le Président, combien notre ministre de la marine a regretté de n'avoir pas eu le temps de nommer un délégué pour représenter son département à votre solennité scientifique.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très-distinguée.

Le Consul général,
RAMON DE SATORRES.

MINISTERIO DE ESTADO.
Seccion comercial, N° 33.

Señor Consul de España en Ambéres,

El Senor Ministro de Marina dice a este Ministerio con fecha 29 pp^do^ Agosto la que sigue : — « No habiendo llegado à tiempo oportuno la Real órden del 9 del actual, comunicada por ese Ministerio, referente al Congreso internacional de ciencias geográficas, cosmográficas y comerciales en la ciudad de Ambères, lo manifesto à V. E. sintiendo no pueda figurar en aquel concurso un individuo de Marina. » — De Real órden comunicada por el Senor Ministro de Estado lo traslado à V. S. para su conocimiento y efectos oportunos. — Dios guarde à V. S. muchos anos. —

Madrid 12 de Setiembre de 1871. —

El subsecretario (firmado): Bonifacio de Blas.

Anvers, le 11 Août 1871.

Monsieur d'Hane-Steenhuyse, Président de la Société (Congrès) des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Monsieur le Président,

Dès le 26 Juin dernier, j'avais fait connaître à M. Jules Favre le désir exprimé par la Commission du Congrès des sciences géo-

graphiques, cosmographiques et commerciales, qu'un délégué du Gouvernement français assistât à ce Congrès, qui doit avoir lieu du 14 au 22 Août courant.

Par une dépêche, en date du 9 de ce mois, M. le ministre des affaires étrangères a bien voulu me faire savoir que M. le ministre de l'agriculture et du commerce avait désigné, comme délégué de la France, M. d'Avezac, membre de l'Institut et connu dans le monde savant par de nombreux ouvrages sur la géographie comparée.

Je m'empresse, Monsieur le Président, de porter à votre connaissance cette communication et je saisis avec empressement cette occasion pour vous prier d'agréer l'assurance de ma haute considération.

A. Lenglet.

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Paris, le 5 Août 1871.

COMMISSION
DE LA
TOPOGRAPHIE DES GAULES.

A Monsieur Demarsy.

Monsieur et cher Confrère,

Le Congrès géographique qui va tenir ses séances à Anvers, traitera très-probablement de questions qui se rattachent aux travaux de la Commission de la topographie des Gaules, dont vous êtes correspondant. Je viens vous prier, au nom du président et de mes collègues, de vouloir bien, puisque vous devez assister à cette réunion, prendre les notes nécessaires pour que nous ayons un résumé des lectures et des discussions dont le sujet pourrait intéresser nos travaux.

Veuillez agréer, Monsieur et cher Confrère, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Le Secrétaire,
Anatole de Barthelemy.

Le Ministre de l'instruction publique, des cultes et des beaux-arts,

Arrête :

M. E. Levasseur, membre de l'Institut, est chargé d'une mission à Anvers, pour assister au Congrès des sciences géographiques qui doit s'ouvrir en cette ville le 14 de ce mois.

Fait à Versailles, le 16 Août 1871.

Jules Simon.

CONSOLATO
DI S. M. IL RE D'ITALIA
IN ANVERSA.

Anvers, le 22 Juillet 1871.

Monsieur J. C. Van Put, Bourgmestre-Président du Congrès international des sciences géographiques, à Anvers.

Monsieur le Président,

En réponse à votre honorée lettre du 24 Juin dernier, je m'empresse de vous informer qu'à l'occasion du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, qui se tiendra à Anvers du 14 au 22 Août prochain, le Gouvernement d'Italie sera représenté à cette solennité scientifique par M. le commandeur Cristoforo Negri.

Ce délégué très-distingué doit arriver en cette ville vers le 10 du mois prochain ; je m'empresserai alors de solliciter de votre bienveillance la permission de pouvoir vous le présenter.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Consul d'Italie,
Scaglia.

MINISTERO
DEGLI AFFARI ESTERI.

Florence, le 8 Juin 1871.

Monsieur l'Echevin, Vice-Président du Congrès géographique et commercial, Anvers.

Monsieur,

J'ai reçu la note que vous avez bien voulu m'adresser le 9 Mai dernier, pour me faire part que l'ouverture du Congrès géographique et commercial, qui devait avoir lieu l'année passée, vient d'être fixée au 14 du mois d'Août prochain.

En vous remerciant de cette communication, je me plais de vous assurer, Monsieur le Vice-Président, comme j'ai déjà eu l'occasion de le faire l'année dernière, par l'entremise de M. le Consul général du Roi à Anvers, que la sympathie du gouvernement du Roi est acquise d'avance à une œuvre d'une utilité si incontestable.

Veuillez agréer, Monsieur le Vice-Président, l'assurance de ma considération très-distinguée.

VISCONTI VENOSTA.

Berne, le 30 Juin 1871.

Le Conseil-Fédéral suisse au Consul de la Confédération suisse, à Anvers.

Monsieur,

Nous avons reçu, avec votre dépêche du 25 courant, le programme qui y était joint du *Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, qui se tiendra à Anvers du* 14 *au* 22 *Août prochain.*

Cette communication nous engage à vous prier, Monsieur le Consul, de représenter la Suisse à ce Congrès et de bien vouloir nous faire rapport sur ses résultats.

Nous avons, en outre, résolu de publier par la voie de la

Feuille Fédérale la substance du programme du Congrès et de l'exposition, avec l'invitation aux personnes qui auraient intérêt à assister à ce Congrès, de se mettre *directement* en relation avec vous.

Agréez, Monsieur le Consul, l'assurance de notre parfaite considération.

Au nom du Conseil-Fédéral:

Le Chancelier de la Confédération, SCHOOF.

Le Vice-Président, E. VELTI.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE BERLIN.

Berlin, 2 Juillet 1871.

Au Comité du Congrès international de géographie, à Anvers.

Monsieur,

Me référant à ma dernière lettre, j'ai l'honneur de vous donner avis que la Société de géographie à Berlin a décidé de députer un de ses membres, pour la représenter au Congrès international.

Monsieur le professeur H. W. Dove, directeur actuel de la Société, étant empêché, c'est Monsieur H. Kiepert qui s'y rendra.

J'ai l'honneur d'être, avec une parfaite considération,

Votre dévoué serviteur,
A. BASTIAN.

ROYAL GEOGRAPHICAL SOCIETY
15, Whitehallplace S. W.

July 19 1871.

M. J. C. Van Put, President of the « Congrès international » at Antwerp.

Sir,

I have the pleasure to inform you that our Council have deputed admiral Erasmus Ommanney C. B., F. R. S. etc., to represent the royal

geographical Society at the approaching « Congrès international » of geography at Antwerp.

Admiral Ommanney, who will have, I believe, authority to act also as representing the foreign departement of our Government at the Congress, will present to you, on his arrival, a letter from our president, major-general Sir H. C. Rawlinson.

I have the honour to be, Sir,

Your obed. servant,
H. W. Bates,
An't secretary.

ROYAL
GEOGRAPHICAL SOCIETY
15, Whitehall place S. W.

M. Ch. d'Hane-Steenhuyse, Vice-President of the « Congrès international » at Antwerp.

Aug. 9.

Sir,

It is with much regret that I find myself obliged by the pressing nature of my public duties to abandon the hope I had entertained of being able to attend the antwerp Congress. — Vice-admiral Ommanney however, who has been selected by our Council to represent the royal geographical Society of London at your meeting of savans, will assure you of the warm interest which we take in your proceedings and our sincere desire that your efforts in the cause of geographical science may be crowned with success.

We trust indeed that the present meeting will inaugurate a new era in the history of geography, by bringing together travellers and students from all the different nations of Europe and leading them to interchange their knowledge and opinions so as to benefit the one great object which we all have in view.

We shall await with profound interest a full report of the proceedings of the Congress.

I remain, Sir, with the utmost consideration,

Your humble servant,
H. Rawlinson,
President of the royal geographical
Society of London.

K. K. GEOGRAPHISCHE GESELLSCHAFT.

Wien, am 11 Juli 1871.

An das Comité des internationalen geographischen Congresses in Antwerpen.

Auf das geehrte Schreiben vom 4 Juli habe ich die Ehre dem verehrten Comité anzuzeigen, dass der internationale Congress für Geografie und verwandte Wissenschaften in Antwerpen, von unserer Gesellschaft mit der lebhaftesten Theilnahme begrüsst wird und dass hoffentlich eine grössere Zahl von Mitgliedern an diesem Congresse persönlich theilnehmen werden.

Bis zum heutigen Tage, haben folgende Mitglieder ihr persönliches Erscheinen beim Congresse zugesagt:

M. A. Ritter von Becker, Mitglied des kk. Landesschulrathes u. Generalsekretär der kk. geographischen Gesellschaft in Wien;

Carl Freiherr von Czörnig, geheimer Rath seiner Majestät des Kaisers von Oesterreich;

August Artaria, Kunsthändler in Wien.

Bedingungsweise zugesagt, für den Fall als sie nicht durch dringende Verhältnisse daran verhindert werden, haben die Herren:

Franz Ritter von Hauslab, kk. Feldzeugmeister;

Josef Alexander Freiherr von Helfert, geheimer Rath Seiner Majestät des Kaisers von Oesterreich und Vice-Præsident der kk. geographischen Gesellschaft in Wien;

Professor Dr Ferdinand von Hochstetter, Præsident der kk. geographischen Gesellschaft in Wien.

Friedrich von Hellwald, Ausschuss-Mitglied der kk. geographischen Gesellschaft in Wien;

Dr Anton Edler von Ruthner, Ausschuss-Mitglied der kk. geographischen Gesellschaft in Wien.

Indem ich dies zur Kenntniss des geehrten Comite's bringe, bitte ich zugleich, im Namen derjenigen welche die Theilnahme am Congresse bereits zugesagt haben, um die Zusendung der Legitimationskarten.

Mit dem Ausdruck vorzüglicher Hochachtung,

M. A. von Becker,
Generalsekretär der kk. geographischen Gesellschaft in Wien.

ACADÉMIE D'ARCHÉOLOGIE
DE BELGIQUE.

Anvers, le 15 Juillet 1871.

Monsieur le Président du Comité d'organisation du Congrès de géographie, à Anvers.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous informer que l'Académie, désireuse de donner un haut témoignage de sympathie au Congrès international de géographie qui s'ouvrira le 14 Août prochain, a chargé de la représenter à cette assemblée MM. le baron J. de Witte, N. de Keyser, R. Chalon, le général du génie Meyers et le chevalier de Schouteete de Tervarent.

Le président de l'Académie et le secrétaire perpétuel se joindront à cette députation, en exécution des art. 18 et 21 des statuts.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Sècrétaire perpétuel,
Le Grand.

SOCIÉTÉ HISTORIQUE
de
COMPIÈGNE.

Compiègne, 3 Août 1871.

A Monsieur le Président du Comité d'organisation du Congrès géographique d'Anvers.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous annoncer que, pour répondre à l'invitation du Comité d'organisation, j'ai délégué M. A. Demarsy, secrétaire de la Société historique de Compiègne, chargé d'une mission scientifique du Gouvernement, pour représenter cette Société au Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales qui doit s'ouvrir à Anvers le 14 Août 1871.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Président de la Société historique de Compiègne, Officier d'Académie, Correspondant du ministère de l'instruction publique pour les travaux historiques.

E. WEILLER.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE
3, rue Christine.

Paris, le 15 Juillet 1871.

A Messieurs les Président et Membres du Congrès international des sciences géographiques, à Anvers.

Messieurs,

La Société de géographie de Paris s'est félicitée de votre résolution de donner suite, cette année, au projet de Congrès géographique dont les graves évènements de l'an dernier avaient empêché la réalisation. Elle a désigné, comme ses délégués au Congrès, les membres de ses deux Bureaux.

Elle vous remercie des gages effectifs que vous donnez de votre désir de « ramener les esprits vers les travaux de la paix et de la civilisation » , et fait de sincères vœux pour le succès complet

de vos efforts en faveur d'une science si propre à élargir le champ de la pensée.

Agréez, Messieurs, avec l'expression de notre reconnaissance, l'hommage de notre considération distinguée.

Le Président de la Commission centrale,
Membre de l'Institut,
DE QUATREFAGES.

Le Secrétaire général,
C. MAUNOIR.

Caen, le 11 Juillet 1871.

A Monsieur le Président de la Commission organisatrice des sciences géographiques.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous adresser la liste des délégués de l'Institut des provinces de France.

Elle se compose de:

MM. DELESSE, ingénieur en chef des mines à Paris;
L. COUSIN, ancien magistrat à Dunkerque;
BLANCHETIÈRE, ingénieur à Domfront;
le baron DAVID, ancien ministre plénipotentiaire;
TAILLARD, président honoraire à la Cour de Douai;
le baron THÉNARD, de l'Académie des sciences;
le comte DE CESSAC, de la Creuse;
le docteur PAILLOUX, de la Côte-d'Or;
le comte DE LESSEPS, directeur du canal de Suez;
AMI BOUET, géologue à Vienne (Autriche);
G. DE LAPÉROUSE, à Troyes;
DE LAURIÈRE, membre de l'Institut, à Angoulême;
COTTEAU, juge, à Auxerre (Yonne);
DE BONNEFOI, à Castelnaudery;
DE RIBBE, à Aix (Bouches-du-Rhône).

Je vous réitère, Monsieur le Président, l'assurance de mon dé-

vouement et des vœux que je forme pour le succès de votre œuvre.

A. DE CAUMONT.

SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE
DE SAINT-QUENTIN (AISNE).
Sciences, arts et belles-lettres,
agriculture et industrie.

Saint-Quentin, le 5 Août 1871.

A Monsieur Fernand Le Proux, Archiviste-paléographe,
Membre de la Société académique de Saint-Quentin,
Délégué au Congrès d'Anvers.

Monsieur et cher Collègue,

J'ai l'honneur de vous faire savoir que la Société académique de Saint-Quentin vous a choisi pour la représenter au Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, qui se tiendra à Anvers du 14 au 22 Août de cette année.

La Société vous prie, à votre retour, de lui adresser un rapport sur cette mission, qu'elle ne pouvait confier à un plus digne.

Veuillez agréer, Monsieur et cher Collègue, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Président,
A^le^ FERRUS.

La présente lettre servira à accréditer M. Fernand Le Proux auprès de M. le Président du Congrès.

Le Président,
A^le^ FERRUS.

SOCIÉTÉ ARCHÉOLOGIQUE D'EURE-ET-LOIR.

Séance du 3 *Août* 1871.

EXTRAIT DU PROCÈS-VERBAL.

M. le Président donne communication à l'assemblée d'une invitation adressée à la Société par les organisateurs du Congrès géographique d'Anvers, et engage la Société à déléguer un de ses membres pour la représenter à ce Congrès. Sur la désignation du Bureau, M. Fern. Le Proux, archiviste-paléographe, membre de la Société, est délégué à cet effet.

MAGYAR TUDOMANYOS
AKADEMIA.

Pesth, le 1r Août 1871.

A M. Jean Hunfalvy, à Bude.

Monsieur,

Vons êtes prié, comme membre de l'Académie des sciences de Hongrie, de représenter la dite Académie au Congrès international de la géographie, cosmographie etc., à Anvers, en Belgique.

En l'absence du Président :
Paul Gyulai,
Secrétaire de l'Académie des sciences de Hongrie.

REALE ACCADEMIA
DI AGRICOLTURA.

Turin, le 28 Juillet 1871.

Monsieur le Président du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, Anvers.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre très-aimable lettre en date du 15 courant, et de vous annoncer en même temps, que l'Académie royale d'agriculture de Turin, désireuse de contribuer à la bonne réussite de travaux aussi importants que ceux qui doivent s'entreprendre dans les réunions du Congrès international de votre ville, a délégué, pour la représenter, l'abbé Joseph Baruffi. Cet honorable collègue se présentera à vous, nanti d'une lettre d'office de l'Académie, quelques jours avant l'ouverture du Congrès.

En attendant, veuillez, Monsieur, agréer l'assurance de ma parfaite estime et de ma considération la plus distinguée.

Pr le Président:
Le Secrétaire,
A. Cavallero.

KONINKLIJK INSTITUUT
voor de
TAAL-, LAND- EN VOLKENKUNDE
van
NEDERLANDSCH INDIE.

's Gravenhage, 1 Augusti 1871.

Aan het Bestuur van het Internationaal Congres « des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales » , te Antwerpen.

Het Bestuur van het koninklijk Instituut is thans in de aangename gelegenheid u mede te deelen dat, naar aanleiding van de zoo beleefde uitnoodiging uwerzijds gedaan, het Bestuur, tot ver-

tegenwoordigers van het Instituut op het aanstaande internationaal Congres te Antwerpen, heeft benoemd de heeren:

P. J. Bachiene, lid van den Raad van State;

A. R. Blommendal, kapitein ter zee, chef der hydrografie; beiden leden van het Instituutsbestuur.

Namens het Bestuur van het Instituut:

Van Limburg Brouwer,
Secretaris.

W. F. Gevers Deijnoot,
Voorzitter.

INSTITUT ROYAL
DES INGÉNIEURS.

La Haye, le 3 Août 1871.

Au Comité dn Congrès international pour le progrès des sciences géographiques.

Messieurs,

Nous avons eu l'honneur de recevoir votre lettre du 19 Juillet 1871, par laquelle vous nous communiquez le programme du Congrès international de géographie, avec la proposition d'y déléguer quelques uns de nos membres.

Nous avons le plaisir de vous informer que M. le général de l'état-major J. A. Besier, membre de l'Institut, se propose d'assister au Congrès et qu'il a bien voulu se charger de la représentation de l'Institut à cette occasion.

Nous vous prions d'agréer l'assurance de nos sentiments les plus distingués.

Le Conseil de l'Institut:

J. Tideman,
Secrétaire.

G. J. G. Klerck,
Président.

.....

St.-Pétersbourg, le 28 Mai 1871.

M. Ch. d'Hane-Steenhuyse, Echevin, Vice-Président du Congrès international des sciences géographiques, etc.

Monsieur,

Par votre lettre du 2 Mai courant, vous m'avez fait l'honneur de m'annoncer que le Congrès international des sciences géographiques se réunira au mois d'Août prochain. En même temps, vous avez eu la bonté de renouveler l'invitation dont la Société impériale géographique de Russie a été honorée l'année passée.

C'est avec la plus vive satisfaction que la Société géographique a pris connaissance du contenu de cette lettre, et elle m'a chargé de vous réitérer ses remercîments. La Société géographique, animée du désir de prendre une part active aux travaux du Congrès, a nommé dans le temps M. N. de Khanikoff comme délégué au Congrès. M. de Khanikoff, qui se trouve actuellement à l'étranger, a accepté avec empressement le mandat de la Société.

En faisant des vœux les plus sincères pour la complète réussite d'une entreprise qui mérite les sympathies les plus chaleureuses du monde savant, je saisis cette occasion pour vous renouveler, Monsieur le Vice-Président, l'assurance de ma haute considération.

Comte Fr. Lutke,
Vice-Président.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL.

13 Août 1871.

Présents :

MM. l'échevin d'Hane-Steenhuyse, président ; l'échevin Cogels-Osy, le général Le Clercq, le major Cocheteux, le Dr Delgeur, J. A. Langlois, membres ; colonel Casterman, Edm. Grandgaignage, Ch. Ruelens, lieutenant de vaisseau Stessels et P. Génard, secrétaires généraux.

Après installation du Comité, composé pour le moment des membres délégués par le Bureau et par la Commission d'organisation, M. le président rappelle le but de cette réunion, d'arrêter l'ordre du jour de la séance de demain et d'élire le président de cette séance.

Il est décidé : 1° qu'on mettra en discussion les sept premières questions du programme, relatives à l'enseignement de la géographie ; 2° que la présidence effective de la première séance appartiendra à M. l'échevin d'Hane-Steenhuyse.

CONGRÈS INTERNATIONAL

POUR LE PROGRÈS DES

Sciences géographiques, cosmographiques et commerciales

TENU A ANVERS DU 14 AU 22 AOUT 1871.

Séance d'ouverture du 14 Août 1871.

Présidence de M. CH. D'HANE-STEENHUYSE, *vice-président.*

La séance est ouverte à 11 1/4 heures.

M. l'échevin VAN DEN BERGH-ELSEN tient la place du premier magistrat de la ville.

M. LE PRÉSIDENT invite les délégués officiels des gouvernements étrangers et ceux des diverses sociétés scientifiques qui ont adhéré au Congrès, de venir prendre place au Bureau.

Il donne ensuite communication des lettres qu'il a reçues de M. le ministre des affaires étrangères et de M. le ministre de l'intérieur, tous deux présidents d'honneur du Congrès. Dans ces lettres, ces hauts fonctionnaires expriment leur vif regret de ne pouvoir assister à la séance d'ouverture, comme ils l'avaient fait espérer. La lettre de M. le ministre des affaires étrangères est ainsi conçue :

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES.

Bruxelles, le 11 Août 1871.

B. — N° 633.

Messieurs les Membres du Congrès international des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, à l'hôtel-de-ville à Anvers.

Messieurs,

J'ai l'honneur d'accuser la réception de votre lettre du 7 de

ce mois, par laquelle vous voulez bien m'inviter à présider la séance d'ouverture du Congrès de géographie et à me joindre à la Commission chargée de recevoir les membres du Congrès.

Quand vous avez bien voulu m'offrir la présidence d'honneur du Congrès de géographie, j'ai été heureux d'accepter cette haute marque d'estime et je comptais bien assister aux intéressants débats qui vont s'ouvrir à Anvers.

Malheureusement un empêchement imprévu vient de me survenir.

Je regrette vivement cette circonstance, et je vous prie de croire à toute ma sympathie pour l'œuvre que vous avez entreprise.

Agréez, Messieurs, les assurances de ma considération la plus distinguée.

B^on^ D'ANETHAN.

La teneur de la lettre de M. le ministre de l'intérieur est celle-ci :

MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR.

Ostende, 13 Août 1871.

A Monsieur le Président du Congrès des sciences géographiques, à Anvers.

Monsieur le Président,

J'arrive d'Angleterre, où j'ai visité l'exposition ; je trouve ici, à mon grand regret, un si grand nombre d'affaires urgentes en retard qu'il me sera impossible de me trouver demain à Anvers. Ayez la bonté de m'adresser à Bruxelles quelques indications sur les jours et heures où auront lieu les principales séances de la semaine. Je me ferai un devoir de me rendre à votre invitation et de vous témoigner combien j'apprécie l'honneur que vous m'avez fait. Si je ne puis donc occuper le fauteuil de la présidence demain, j'espère bien pouvoir y siéger l'un de ces jours.

Je suis, Monsieur le Président, votre dévoué serviteur.

KERVYN DE LETTENHOVE.

M. le président fait remarquer que des circonstances indépendantes de leur volonté, ont empêché les deux présidents d'honneur d'assister à la séance de ce jour ; mais il y a lieu de croire qu'ils viendront, l'un de ces jours, occuper la place d'honneur qui leur a été offerte.

MM. les ministres des finances, de la justice, des travaux publics et de la guerre, ont, à leur tour, fait connaître leur adhésion chaleureuse aux travaux du Congrès ; quelques uns mêmes de ces hauts fonctionnaires expriment l'espoir de pouvoir assister aux séances. Voici les lettres qu'ils nous ont écrites à ce sujet :

MINISTÈRE
DES FINANCES.

Bruxelles, 9 Juillet 1871.

Messieurs les Président et Membres du Comité d'organisation du Congrès de géographie, etc.

MESSIEURS,

Je suis très-sensible à l'honneur que vous me faites en m'invitant à assister aux séances du Congrès de géographie.

Sans pouvoir déterminer dès à présent si mes occupations me permettront de m'y rendre, vous pouvez être persuadés que j'en éprouve un vif désir.

Agréez, Messieurs, mes remercîments et l'assurance de ma considération la plus distinguée.

V. JACOBS.

MINISTÈRE
DE LA JUSTICE.

Bruxelles, 6 Août 1871.

—

Cabinet.

Monsieur d'Hane-Steenhuyse, Vice-Président,
Anvers.

Je regrette vivement de ne pouvoir me rendre à l'invitation que vous avez bien voulu m'adresser pour la séance solennelle d'ouverture

du Congres des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Si la chose m'eût été possible, Monsieur le Président, j'aurais été heureux de me trouver à cette première assemblée de savants, réunis pour travailler au progrès de sciences si éminemment utiles et dont le développement intéresse à un si haut degré la prospérité du pays.

Veuillez, Monsieur le Président, agréer, avec l'expression de mes sincères regrets, l'hommage de ma considération la plus distinguée.

PROSPER CORNESSE.

MINISTÈRE
DES TRAVAUX PUBLICS.

Bruxelles, le 11 Août 1871.

Cabinet du Ministre.

A Messieurs les Président et Membres du Comité organisateur du Congrès des sciences géographiques et commerciales, à Anvers.

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous accuser réception de la lettre, très-flatteuse pour moi, par laquelle vous m'invitez à assister à la séance d'ouverture du Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Je regrette que mes occupations m'empêchent de répondre à votre invitation ; mais croyez bien que je fais les meilleurs souhaits pour le succès de votre entreprise, à laquelle je m'associe de cœur.

Recevez, Messieurs, l'expression de ma haute considération.

A. WASSEIGE.

MINISTÈRE
DE LA GUERRE.

Bruxelles, le 17 Juillet 1871.

Cabinet.

A Messieurs les Membres du Bureau du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, etc.

Messieurs,

Je m'empresse de vous faire connaître que j'accepte très-volontiers l'invitation qui m'a été adressée au nom du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, etc.

J'adhère donc aux conditions de cette utile institution.

Veuillez agréer, Messieurs, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Ministre de la guerre,
GUILLAUME.

Ces communications faites, M. le président prononce le discours d'ouverture :

Messieurs,

La mission que j'ai à remplir en ce moment est de nature à m'effrayer, et mon émotion est d'autant plus profonde, que je dois accomplir cette mission devant une assemblée plus imposante.

L'honorable bourgmestre d'Anvers, M. Van Put, dont nous regrettons l'absence et que des motifs de santé retiennent momentanément loin d'ici, aurait été heureux d'assister à des travaux scientifiques auxquels sont venus prendre part d'illustres savants de tous les pays.

Condamné, pendant quelque temps encore, à un repos indispensable, il m'a chargé de vous exprimer combien il regrette de ne

pouvoir se trouver au milieu de nous, et combien aussi il espère que le Congrès atteindra le but que s'est proposé le Comité d'organisation.

Le premier magistrat de notre cité avait pris à cœur la réussite de notre belle entreprise, et je puis dire que sa sollicitude est égalée aujourd'hui par le chagrin qu'il ressent de ne pouvoir assister à nos séances.

Il suivra avec attention, n'en doutez point, la marche de nos travaux ; il avait compris la grandeur du but que nous poursuivons, et j'ai la conviction d'être l'interprète fidèle de l'assemblée en exprimant à cette heure les sentiments qui nous animent tous, afin qu'ils aillent, au-delà de la frontière, donner à notre honorable bourgmestre un témoignage incontestable d'affectueuse sympathie.

Je dois remercier aussi les présidents d'honneur du Congrès, MM. les ministres des affaires étrangères et de l'intérieur, ainsi que M. le gouverneur de la province.

Nous sommes heureux du précieux concours que ces hauts fonctionnaires n'ont cessé de nous prêter.

Ils donnent par là une preuve du grand intérêt qu'ils portent à la science et du haut prix qu'ils mettent aux efforts tentés dans le but de servir la cause du progrès dans toutes les branches de l'activité humaine.

Le Conseil communal d'Anvers a droit aussi à toute notre gratitude : non seulement il nous a accordé un subside important, mais il a encore mis gracieusement à notre disposition tous les locaux dont nous avions besoin.

Les marques de sympathie généreuse et éclairée que nous ont données toutes les autorités, leur font honneur, et le souvenir en restera gravé dans la mémoire des membres du Congrès.

Nos remercîments s'adressent également aux délégués que différents gouvernements ont bien voulu nous envoyer. Nous ne négligerons rien pour qu'ils emportent dans leur pays un bon souvenir du Congrès, ainsi que de l'hospitalité belge.

Messieurs,

Le Congrès de géographie que nous inaugurons en ce moment, est le premier de ce genre qui ait eu lieu. — Anvers a la gloire de posséder dans ses murs une réunion d'hommes dont la réputation est universelle, et notre vieille et intelligente cité artistique peut désormais ajouter un précieux fleuron à sa noble couronne.

Le Comité d'organisation vous disait, en vous invitant, qu'il faisait un appel à tous les hommes qui s'intéressent aux progrès de la science, qu'il avait foi dans son œuvre et qu'il croyait à la marche constante, irrésistible du progrès ; et il ajoutait que c'est en ce moment surtout qu'il faut faire des efforts pour ramener les esprits aux travaux de la civilisation et de la paix.

En effet, Messieurs, nous avons pensé qu'il y avait pour nous un double but à atteindre : aider au progrès de la science, d'abord, et provoquer ensuite des rapprochements désirables, afin de distraire les esprits des évènements qui ont, pendant quelque temps, tenu l'Europe et le reste du monde en éveil.

Nous constatons avec un légitime orgueil et avec un véritable bonheur que vous avez largement répondu à notre généreux appel ; vous avez senti combien il devait nous être doux de vous réunir sur un terrain neutre où, dégagés de toute autre préoccupation, vous n'auriez souci que des choses intellectuelles !

La Belgique, cette terre classique des sciences et des arts, ce petit pays gouverné par un souverain éclairé, sage et véritablement constitutionnel, vous convie à des luttes paisibles et fécondes ; aussi, le Congrès d'Anvers sera-t-il à la fois une assemblée scientifique et le lien qui doit unir les membres des différentes sociétés humaines dans un sentiment de mutuelle fraternité.

Voilà, je le répète, Messieurs, le double but que nous avons voulu atteindre ; nous comptons, pour y parvenir, sur votre bienveillante coopération, qui, nous en sommes certains, ne nous fera point défaut.

Le domaine des sciences et des arts a le doux et inestimable privilége de jouir d'une atmosphère pure et sereine, où les passions s'émoussent en se calmant.

Laissons-nous donc emporter dans cette heureuse région ; donnons-nous la main et unissons-nous pour travailler ensemble au perfectionnement de l'esprit humain.

L'étude de la géographie, bien que l'une des plus intéressantes, a cependant toujours été négligée, et le Congrès a grandement pour but d'appeler l'attention la plus sérieuse des gouvernements sur cette branche malheureusement délaissée de l'instruction publique.

N'est-il pas regrettable, en effet, d'avoir à constater que la plupart des hommes sont dans l'ignorance la plus complète au sujet de la planète qu'ils habitent? C'est là, je le répète, le très-grand nombre !

N'est-il point triste de penser que cette ignorance, à un degré moins absolu peut-être, règne aussi dans les couches plus élevées de la société, où l'intelligence est cependant plus développée ?

N'est-il pas déplorable, enfin, de devoir avouer que la connaissance exacte de notre globe n'est le partage que d'un très-petit nombre d'hommes studieux ?

Et pourtant, comment se peut-il faire que l'homme, ce roi de la création, ce maître de la terre, s'inquiète si peu de connaître son domaine !

A quoi faut-il attribuer cette funeste indifférence ? Disons-le franchement ; la raison en est d'abord dans l'insuffisance et dans l'aridité des méthodes d'enseignement généralement employées, et ensuite dans l'inutilité que semble présenter, pour beaucoup de monde, l'étude de la géographie.

Pourquoi se fatiguer l'esprit, dit-on, à un travail au moins superflu ? Qu'importe que nous sachions plus ou moins exactement et même pas du tout comment est organisé le monde que nous habitons ? Pourquoi nous astreindre à une étude ennuyeuse et approfondie, que rendent inutile d'ailleurs les progrès qu'ont faits dans notre siècle de puissants moyens de locomotion et de navigation ? L'industrie et le commerce n'ont-ils point couvert notre globe d'un vaste réseau de voies terrestres et maritimes, dont le voyageur n'a que faire de connaître les mailles ? On part pour Melbourne ou pour San-Francisco sans savoir où l'un et l'autre

sont situés, sans savoir comment s'exécute le voyage ; on s'informe seulement du nombre de jours à rester en route, et l'on arrive aux antipodes sans s'être rendu compte le moins du monde de la situation nouvelle dans laquelle on se trouve.

On se contente à peu près généralement de savoir que la terre a une forme sphérique ; on sait, moins bien déjà, de combien de parties elle se compose ; mais on ignore parfaitement les degrés de longitude et de latitude, la course apparente du soleil, dont l'arrivée aux tropiques et le passage à l'équateur déterminent le commencement des saisons, la succession de celles-ci, ainsi que du jour et de la nuit, la différence des climats, en un mot, les mille phénomènes qui se déroulent chaque jour sous nos yeux.

Ah ! si l'étude de la géographie pouvait devenir une matière commerçable et productive ; si, dans notre siècle de fer et d'argent, on pouvait tirer profit du temps employé à cette étude, que de progrès ne verrait-on pas se réaliser dans cette branche par toutes les nations de l'univers !

Et cependant, je le répète, quelle est la recherche qui soit plus intéressante que celle qui tend à dévoiler à nos yeux enchantés ce que l'examen de notre globe et de la sphère céleste qui nous entoure semble avoir, à première vue, de si mystérieux?

L'homme, dont les aspirations vont au-delà de la tombe, peut-il se contenter de naître, de vivre et de mourir, sans avoir seulement la moindre idée de la nature et de la situation de la terre, ainsi que du rôle qu'elle est appelée à jouer dans l'harmonieuse complication de l'univers ?

La géographie est donc l'une des sciences les plus utiles, aujourd'hui surtout que, possédant de puissants moyens d'investigation, nous nous sentons plus forts pour explorer notre globe et plus capables d'en pénétrer les secrets.

Heureusement, la curiosité naturelle de l'homme, excitée encore par le désir de s'enrichir et d'augmenter sa puissance, l'a poussé à faire successivement des découvertes qui ont donné une idée assez exacte du monde que nous habitons.

La science géographique n'existait point dans les temps primitifs ;

elle doit ses premiers progrès aux entreprises aventureuses des conquérants, au commerce et à la navigation.

Les Juifs, les Egyptiens, les Phéniciens, les Grecs, les Carthaginois et les Romains nous marquent, tour à tour, les degrés d'avancement des connaissances géographiques dans l'antiquité, et après les tâtonnements de ces peuples, nous arrivons aux voyageurs du moyen âge, dont les efforts sont couronnés de succès plus certains avec des résultats plus pratiques. Vasco de Gama et Colomb, les plus célèbres, sinon les plus grands des navigateurs qui, au moyen de la boussole, étendent leurs investigations au-delà des mers, nous font connaître la route des Indes par le Cap et nous donnent un monde nouveau.

A partir de ce moment, l'élan est donné et la terre est de mieux en mieux connue; non seulement les directions sont plus sûres, mais la carthographie, sous l'inspiration d'un Belge, l'illustre Mercator, se modifie entièrement et fixe des idées et des faits dont l'exactitude est entièrement constatée.

Le monde physique n'est donc plus un mystère: les savants en connaissent, d'une manière générale, toutes les parties; il reste à les analyser, et c'est ce que font ces hommes courageux qui, dans l'intérêt de la science, vont parcourir des régions que l'homme moderne n'a point encore visitées.

Grande et noble est l'œuvre qu'ils poursuivent, et la postérité redira avec orgueil et reconnaissance les noms de ces voyageurs intrépides qui, par les difficultés et les périls qu'ils ont à surmonter, font pâlir la gloire de leurs devanciers.

Hannon, Himilcon, Néarque, Pythéas, Strabon sont, avec quelques autres anciens, les points de repaire pour constater les découvertes de l'antiquité. Le système de Ptolémée nous mène à travers le moyen âge; Marco Polo est l'un des noms les plus importants de cette époque.

Enfin, l'ère moderne, inaugurée par la découverte de l'Amérique et du passage par le Cap, fait tomber toutes les barrières opposées jusqu'alors aux investigations de l'homme ; rien ne l'arrête désormais et après les Cabot, les Colomb, les Vespuce, nous voyons se dérouler une longue liste de voyageurs, de géographes et de cos-

mographes qui ont nom : Léon l'Africain, Apollonius, Cartier, Cespèdes, Drake, Van Heemskerk, Ortélius, Mercator, Diaz de Solis, Parmentier, Pinçon, Christophe d'Acunha, Van Diemen, Hudson, le père Labat, Schouten, Tasman, Tavernier, Amoretti, Anson, Borda, Bougainville, Cook, d'Entre-Casteaux, La Pérouse, Le Vaillant, Mackenzie, Quiroga, Van Couver, Zorgdrager, Belzoni, Burckhardt, Jacquemont, de Krusenstern, Maccarthy, Malte-Brun, Dumont d'Urville, Mungo-Park, Cortambert, Maury, Murchison, Agazziz et cent autres encore qu'il serait trop long de citer. Mais il faut ici que je proclame un nom illustre, celui d'un homme que nous avions eu un instant l'espoir de voir au milieu de nous et qui est retenu encore sur des rivages lointains ; ce nom, Messieurs, vous l'avez tous prononcé avant moi, c'est celui de Livingstone.

Mais il ne suffisait point de parcourir, au hasard, des mers inconnues, de découvrir des mondes nouveaux ; il fallait aussi fixer les routes à suivre et rendre faciles, sûres et rapides les relations transocéaniennes. La géographie mathématique et astronomique fut le résultat des études faites pour atteindre ce but ; ainsi se complétait, peu à peu, la science géographique, et l'ethnographie, s'occupant à la fois de statistique et d'histoire, s'efforce de nous faire connaître la division et la filiation des peuples, par les magnifiques travaux des Thunmann, des Schlözer, des Sylvestre de Sacy, des Ritter, des Quatrefages et d'autres encore.

Puis vint la géographie botanique et zoologique, résultats des observations faites sur la faune et sur la flore des différentes parties du monde, et enfin, l'on vit, dans ces derniers temps, la géographie commerciale ajouter une branche nouvelle à la science qui a pour but la description de la terre.

On a dit souvent que le XIX^e^ siècle était un siècle de congrès, et des esprits chagrins se sont demandé quelle utilité l'on pouvait retirer de pareilles assemblées. Il est bien facile de leur répondre ; car tout esprit non prévenu doit reconnaître que c'est principalement dans le domaine scientifique que du choc des opinions jaillit la vérité. — Seulement, il faut couronner l'œuvre en provoquant la tenue de congrès généraux traitant de toutes les branches de la science humaine. — Afin de rendre exactement ma pensée

à ce sujet, je me permets de rappeler ici le passage suivant d'un travail que j'ai adressé, en 1867, à l'Académie d'archéologie de Belgique. Je proposais d'établir une sorte de fédération où toutes les sociétés scientifiques seraient représentées, et voici ce que je disais :

» J'ai souvent pensé qu'il serait de la plus haute utilité d'étendre cette fédération à toutes les sociétés savantes et d'avoir, aussi souvent que possible, un congrès général, universel, qui permit à chacune d'elles de coopérer directement au succès de l'œuvre commune.

» En effet, la science est une quant au but à atteindre, qui est la vérité, et il me parait que dans des matières aussi difficiles, aussi compliquées, aussi délicates et parfois aussi vagues que celles qui font l'objet de nos préoccupations, le concours de toutes les branches scientifiques est indispensable ; aussi voudrais-je voir s'établir entre celles-ci et les sociétés archéologiques des rapports officiels, directs et incessants.

» Pourquoi, en effet, les sociétés de géographie, d'histoire, d'ethnographie, de géologie, d'histoire naturelle et tant d'autres, ne se joindraient-elles pas aux académies d'archéologie, afin de jeter sur les travaux de celles-ci une lumière nouvelle et de mettre ainsi en pratique, dans une sphère exclusivement intellectuelle, la devise nationale de la Belgique : « l'union fait la force ». L'histoire de l'humanité ne peut pas et ne doit pas se borner uniquement à l'histoire des peuples qui occupaient le monde ancien. Depuis l'ère moderne et par suite des progrès étonnants réalisés dans l'art de la navigation, que d'intéressantes découvertes n'a-t-on pas déjà faites chez des peuples transatlantiques jusqu'alors inconnus !

» J'ai la conviction intime que leur histoire, sérieusement étudiée et méditée sous tous les rapports, aiderait puissamment à refaire et à compléter la nôtre.

» Une partie de l'Asie et de l'Afrique septentrionale, la mystérieuse Egypte surtout, ont été les contrées le plus généralement visitées jusqu'à présent par les explorateurs scientifiques. Et cependant, l'Afrique centrale et méridionale, les deux Amériques et

l'Océanie ne pourraient-elles pas aussi fournir à l'archéologie leur riche contingent de renseignements ?

» La faune et la flore de ces régions, comparées méthodiquement avec celles des autres parties du monde, ne seraient-elles pas déjà un sujet d'étude des plus intéressants et des plus instructifs ?

» Les sciences iconographique, iconologique, épigraphique, paléontologique, ne devraient-elles pas avoir dans ces contrées lointaines leurs représentants, dont les recherches, combinées avec celles des géologues naturalistes, auraient pour but de réunir tous les matériaux d'un travail complet ?

» Dans l'histoire de l'humanité, tout a une raison et tout se lie. Nous devons donc nous efforcer de remonter aux causes dont il nous est donné de constater encore les conséquences, et, pour rétablir la chaîne souvent rompue des siècles écoulés, il ne faut négliger aucun des chaînons qui la composent.

» Je le repète, je voudrais en premier lieu que, dans des congrès, aussi complets que possible, on discutât à tous les points de vue les questions qui se rattachent à l'histoire de notre globe et de l'humanité tout entière. Chaque section scientifique de ces congrès y apporterait le résultat de ses recherches et de ses études spéciales, et nul doute que, du choc de toutes ces forces intellectuelles, ne jaillissent de puissantes lumières qui feraient faire à l'archéologie d'immenses progrès. »

J'ignore, Messieurs, si les idées que je viens d'exprimer ont quelque chance d'obtenir votre approbation ; je n'entends nullement en exagérer la valeur et je les jette modestement dans le débat, afin que des esprits plus profonds, plus expérimentés que le mien, les apprécient, pour les repousser si elles sont jugées impraticables ou pour les discuter si elles offrent une utilité quelconque.

Le Comité d'organisation a pensé qu'il était de la plus haute importance de faire coïncider avec la tenue du Congrès une exposition destinée, ainsi que le dit notre circulaire, à constater les progrès scientifiques accomplis et à éclairer les débats par la présence de documents.

Grâce au concours généreux et empressé de plusieurs gouvernements et de quelques particuliers, nous avons réussi à réunir

une assez grande quantité d'objets très-intéressants, dont quelques uns mêmes sont vraiment remarquables.

Nous remercions sincèrement toutes les autorités et toutes les personnes qui nous ont aidés dans la tâche difficile que nous avons entreprise. — Elles trouveront une juste récompense dans la satisfaction qu'elles doivent ressentir de leur coopération à l'avancement de la science.

En outre, nous avons institué un concours, afin de donner plus d'impulsion à tout ce qui a rapport à l'enseignement de la géographie.

Cet enseignement, tout le monde le reconnaît, doit être perfectionné: il faut faire disparaître l'aridité qu'on lui reproche, et il faut surtout le rendre accessible, sous tous les rapports, aux classes populaires. — Tel est le but de notre concours.

La cartographie y tient une place importante, à côté d'une série de globes terrestres et d'appareils mécaniques destinés à faciliter l'étude des différentes parties de la géométrie et de la cosmographie.

Messieurs, le programme qui vous est soumis, est très-rempli, j'en conviens, et il ne peut entrer dans l'esprit d'aucun de nous de vouloir étudier tous les problèmes qu'il contient; cependant, il y aura peut-être moyen d'en résoudre une bonne partie et puis, heureux déjà du travail accompli, nous laisserons à d'autres congrès le soin de poursuivre l'œuvre commencée.

Parmi les questions indiquées, il en est qui ont une importance réelle. Citons rapidement celles qui ont trait à la désignation d'un même premier méridien; aux sondages; à la détermination des courants; au balisage des fleuves et rivières; au percement de l'isthme de Panama; aux résultats de l'établissement du canal de Suez, dû à l'énergique pérsévérance de M. de Lesseps; à la colonisation, aux voyages d'exploration; à la marine marchande; aux instruments employés à bord des navires; aux différents systèmes de signaux et à quelques autres sujets d'un intérêt immédiat et pratique, également incontestable.

Je m'arrête ici, Messieurs.

Maintenant que nous voilà réunis, que chacun de vous apporte sa pierre à l'édifice commun, mettons-nous courageusement au travail

et que le Congrès international de géographie d'Anvers prenne, dans les annales scientifiques du monde, la place que votre talent et vos lumières ne peuvent manquer de lui assigner.

Je remercie encore, en terminant, nos hôtes étrangers. Tous nous sommes, à cette heure, confondus dans une même pensée : celle d'aider au progrès de la science et de coopérer au bonheur et à la prospérité de l'humanité.

Je déclare donc ouverts les travaux du Congrès.

Ce discours, qui reçoit l'approbation générale, est suivi de celui de M. Ch. Ruelens, l'un des secrétaires généraux du Congrès et qui conçut l'idée première de cette solennité scientifique.

Messieurs,

Chargé par le Comité de prendre la parole pour vous exposer l'idée dominante qui a présidé à la convocation de ce Congrès, je sens que ma tâche sera facile, en voyant avec quel empressement vous êtes venus à notre appel. Cet empressement nous prouve que l'idée a été comprise et qu'elle ressortait, pour ainsi dire entière et complète, de la simple annonce du Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales.

Nous vous avons appelés, Messieurs, pour jeter les bases d'un grand édifice. Une science existe, une science que nous pouvons appeler nouvelle, quoiqu'elle ait été entrevue par Aristote et Ptolémée, esquissée par Galilée et Mercator, mûrie par Descartes et Alex. de Humboldt; cette science, c'est la philosophie de la terre, ou, plus exactement peut-être, la philosophie du monde.

Vous la connaissez. Il n'est plus besoin d'en jeter les bases ou d'en fixer les principes; il s'agit de soumettre ceux-ci aux épreuves de l'application, de faire entrer ses enseignements dans la pratique, de constituer, en quelque sorte, sa législature.

La Providence, en nous donnant ce vaste domaine pour demeure et pour condition première de notre existence, nous a dicté l'obligation de le connaître et d'en faire la conquête ; elle l'a constitué comme un élément essentiel de notre perfectionnement.

L'étude de cet ordre suprême, la connaissance des êtres qui nous entourent, sont des devoirs impérieux prescrits à notre intelligence, à notre activité.

De la découverte d'une seule des grandes lois qui régissent l'univers et auxquelles obéit notre globe avec les millions de planètes roulant dans l'étendue, de cette découverte découle pour notre être moral la pensée consolante, que ce faible esprit auquel il est permis de pénétrer dans ces grandeurs infinies, est lui-même le rayon d'un foyer supérieur, une émanation de la puissance qui anime les mondes.

De la connaissance intime des diverses races répandues sur toutes les terres, nous apprenons que les hommes sont des êtres doués des mêmes facultés générales et, partant, tous égaux en droits comme en devoirs ; nous apprenons quels sont les rapports à établir entre les familles humaines, nous apprenons la distribution des travaux à exécuter pour la meilleure culture du domaine commun.

De la conquête successive des contrées et de leurs produits naturels, nous avons tiré les éléments de la prospérité matérielle ; en mettant en œuvre ces matériaux si abondamment semés sous nos pas, en les échangeant, nous avons créé l'industrie et le commerce, ces féconds auxiliaires du progrès social.

L'étude du Cosmos est donc la première, la plus indispensable des études. C'est sur la connaissance du monde, de ses lois, de ses habitants, que nous devons baser les règles des relations entre les groupes qui occupent sa surface et l'emménagement des richesses qu'il nous livre.

Nous n'avons pas besoin d'insister en votre présence sur cette vérité. Elle est votre conviction et votre étude de choix, et c'est pour lui rendre hommage que vous vous êtes réunis pour siéger dans ces assises scientifiques. Vous aussi, vous êtes convaincus que le progrès, dans le passé comme dans l'avenir, est lié au développement de la connaissance de notre globe. Vous avez lu l'histoire et, à travers le récit pompeux de la gloire des monarchies antiques, à travers le chaos lugubre des malheurs et des désastres dont l'humanité a été la victime, vous avez entrevu une vérité

que notre siècle est le premier à pouvoir proclamer hautement. C'est que les vrais bienfaiteurs des hommes, les vrais apôtres du progrès, ce ne sont pas ceux qui ont parcouru le monde .pour asservir les peuples, mais ceux dont le courage, la science, le dévouement ont ouvert des contrées nouvelles à l'activité humaine ou établi des rapports avec les races ignorées.

Les vigoureux élans — s'il est permis de s'exprimer ainsi, — les vigoureux élans de la civilisation, ceux qui dépassent les ravages et les calamités et dont les résultats constituent, en somme, dans la balance économique de la société humaine, l'heureux excédant par lequel cette société se conserve, s'augmente et prospère, ce sont les émigrations des Egyptiens, des Pélasges et des Grecs et l'établissement de leurs florissantes colonies, ce sont les voyages hardis des Phéniciens, c'est la flotte d'Alexandre parcourant la mer Erythrée; ce sont, plus tard, les explorations lointaines des Portugais, des Hollandais, la découverte de l'Amérique, les grands navigateurs anglais et français ouvrant à l'expansion européenne les terres éparses dans l'Océan Austral ; c'est, aujourd'hui, la création de ces immenses artères de circulation, le chemin de fer du Pacifique, le canal de Suez, c'est le Japon entr'ouvrant ses portes aux commerçants de toutes les nations.

L'humanité approche de l'époque où ces grands faits s'élèveront, dans le souvenir reconnaissant des hommes, bien au-dessus des éclatants exploits des dominateurs politiques. Plus haut que les Sésostris, les Alexandre, les César, les Charles-Quint, les Richelieu, vous mettez déjà, Messieurs, les noms moins retentissants dans le monde de Vasco de Gama, de Christophe Colomb, de Magellan, de Cook, de Bougainville, et du courageux Livingstone, dont nous avons un instant rêvé la présence ici pour nous parler de ces contrées mystérieuses dont il reviendra, ayons en l'espoir.

Vous aussi, Messieurs, qui connaissez Kepler et Newton et les découvertes sublimes de leur génie, vous aussi vous savez que s'il y a l'attraction des mondes, loi suprême des choses dans l'ordre physique, il y a aussi l'attraction des êtres, loi suprême de l'ordre moral, loi gravée en notre cœur, mais avec la faculté redoutable de pouvoir y désobéir. Dès le premier jour de son existence, l'homme y est soumis; une force — qu'on l'appelle instinct d'abord, n'importe — une force certaine, invincible

l'attire vers un autre être, vers celui dont il tient le souffle de la vie. Cette force — qu'on l'appelle ensuite affection, amitié, amour, au fond c'est toujours la même — cette force devient plus vive, plus étendue; elle se dirige vers le père, vers la famille, vers le groupe. Puis augmentant toujours et son énergie et son cercle, elle se porte vers la cité, vers la patrie. Enfin se renforçant de toutes les forces partielles acquises pendant cette longue éclosion, sa puissance s'étend à l'humanité tout entière : on l'appelle fraternité.

Il n'est pas difficile de voir, dans l'Odyssée humaine, le développement de cette loi ; il n'est pas difficile de montrer que les grandes impulsions du progrès en sont des résultantes providentielles, que les voyageurs, les missionnaires, les créateurs de relations entre les peuples, n'en ont été que les apôtres, inconscients et indignes parfois sans doute, mais ayant toujours le mérite du sacrifice et du dévouement.

Vous-mêmes, Messieurs, en venant ici, vous obéissez à cette loi. Votre plus ardent désir, le but de vos veilles, c'est de contribuer, dans la mesure de vos forces, à hâter le moment où l'homme aura la science complète de son domaine et l'exploitera suivant l'esprit de fraternité. N'est-ce pas là le mot qui devrait résumer la philosophie de la terre ?

Mais la somme des notions acquises et des résultats partiels obtenus, est-elle assez considérable pour que l'on puisse affirmer que la philosophie de la terre existe à l'état de science et que notre époque soit arrivée à l'application raisonnée, à la régularisation — si je puis m'exprimer ainsi — des principes et des connaissances que nous possédons déjà?

Nous le croyons, Messieurs, nous croyons que c'est à ce Congrès et à ceux qui le suivront, à créer d'abord et à poursuivre ensuite l'étude de cet immense problème.

Qu'il me soit permis de développer un instant cette idée qui a déterminé la convocation de cette assemblée.

A propos d'une circonstance toute particulière, à propos de l'inauguration des statues de deux illustres géographes belges, nous avons pensé que rien ne pouvait mieux rehausser l'éclat d'une pareille solennité que la réunion d'une assemblée libre d'hommes savants et il-

lustres, venant discuter des progrès et de l'avenir des sciences auxquelles s'étaient voués nos grands compatriotes.

Nous croyons à l'utilité des congrès et c'est, selon nous, une des gloires de notre époque que d'avoir rendu possibles ces assemblées cosmopolites. Emanations de cet esprit de liberté, de tolérance, de fraternisation dont s'imprègne l'atmosphère du monde civilisé, elles sont le résultat le plus logique du progrès moral et intellectuel.

Il y a moins d'un siècle, personne n'eût voulu croire à la possibilité de ces réunions. Les savants travaillaient dans la solitude ; de rares académies en réunissaient quelquefois un certain nombre, habitants d'une même ville. Mais on eût vainement essayé de rassembler ceux d'un royaume, moins encore ceux d'un pays étranger. Ils ne se connaissaient que par leurs œuvres et par des correspondances, souvent interrompues par quelque guerre et presque toujours entravées par l'esprit hostile que la politique entretenait alors entre les peuples.

La science marchait, sans doute ; mais quelle lenteur et quels obstacles !

Mais depuis que le principe de liberté s'est inscrit au code des nations et que les barrières tombent, depuis que les distances s'effacent et qu'il est permis à la science de convoquer ses disciples à des assises spontanées et fraternelles, les conquêtes, la diffusion, le progrès du savoir doivent augmenter dans des proportions rapides. Toutefois, si nous ne sommes pas en état de bien apprécier encore les services rendus par les Congrès, c'est qu'ils ne datent pas de loin: la plupart de nous les ont vus naître. Ils ne sont qu'à l'aube de leur existence, mais nous pouvons prévoir ce qu'ils deviendront.

Selon nous, un jour viendra où des députés, élus ou volontaires et venant de partout, débattront les plus hautes controverses de la science et prononceront, sinon d'une manière décisive, du moins avec une grande autorité, sur les questions en litige. Le mémoire écrit, le livre ne suffisent plus: il faut aujourd'hui, pour les débats de la science comme pour ceux d'un autre ordre, le moyen plus prompt, plus sincère, plus explicite, de la discussion parlée.

Au choc rapide des arguments, les questions s'éclairent plus vives, les opinions se forment plus nettes, les solutions se préparent plus solides. C'est entre les hommes eux-mêmes, représentants d'une idée ou d'une doctrine, qu'auront lieu un jour les seules luttes de l'avenir ! Fondés sur la liberté, inspirés par l'esprit de fraternité, les congrès scientifiques seront un jour les Etats-généraux de l'intelligence humaine !

Quoique je dise cela dans une ville où Thomas Morus a fait naître son utopie, je trouve dans cette ville même un exemple qui confirme notre prévision, quelque exagérée qu'elle paraisse.

En 1605, un obscur imprimeur d'ici, demanda et obtint le privilége de publier de petites feuilles volantes contenant les nouvelles que l'on recevait journellement dans ce port, en relation avec le monde entier. Ces petites feuilles, devenues bien rares et bien précieuses aujourd'hui, parurent d'abord d'une manière irrégulière, puis tous les huit jours, et enfin plusieurs fois par semaine, mais d'une façon continue et d'après un modèle uniforme.

L'idée eut du succès. On en vit surgir bientôt de semblables dans d'autres centres commerciaux : à Londres, à Francfort, à Paris. Or, cette petite feuille volante de l'humble Abraham Verhoeven d'Anvers, c'était, Messieurs, le premier journal qui ait paru dans le monde. Et vous savez ce qu'il est devenu depuis lors.

Il en sera de même, soyons-en sûrs, des congrès de la science. C'est dans cette confiance en leur avenir et dans la persuasion des bienfaits qu'ils répandront, que nous avons pris la liberté de vous convoquer.

Vous examinerez donc, Messieurs, ce qu'il y a à faire pour le progrès de la géographie et de la cosmographie, ces points de départ de toutes les investigations humaines ; vous discuterez les conclusions pratiques qu'il est permis de tirer déjà des connaissances acquises. Toutes les questions que vous étudierez recevront des éclaircissements de vos débats ; vous savez que, dans la science, la moindre lumière est un flambeau. Votre présence ici est une affirmation éclatante de l'importance de l'étude du monde. Par vos discussions, par les vœux que vous exprimerez peut-être, vous donnerez une impulsion vigoureuse à l'enseignement de la géographie, vous le

ferez mettre à un rang qu'il n'occupe pas aujourd'hui et que, selon nous, il doit occuper. N'obtint-il que ce résultat, le Congrès aurait rendu un immense service.

A l'œuvre donc, Messieurs. Ayant toujours en vue le but élevé de toute science, l'amélioration de nous-mêmes et le bonheur social, obéissant à l'impulsion de cette loi d'attraction, de fraternité, qui commande à nos esprits et à nos cœurs, vous accomplirez des travaux fructueux et bénis.

Et pour ce qui nous concerne, organisateurs de ces assises solennelles, nous vous demandons de l'indulgence et de l'aide. N'attendez pas de nous d'être à la hauteur de vcs débats ; nous avons beaucoup à apprendre, mais nous nous efforcerons de suppléer à la science par le zèle et la bonne volonté.

M. Génard, secrétaire général, informe le Congrès que les ouvrages suivants ont été reçus à titre de don :

De M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles :

1. *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges.*

2. *Statistique internationale.*

3. *Plan d'une statistique internationale de l'Europe.*

4. *Mémoire sur les étoiles filantes de la période du* 10 *Août* 1863.

5. *Mémoire sur les étoiles filantes du mois d'Août* 1869, *observées à Bruxelles.*

6. *Notices sur les auroles boréales des* 15 *Avril et* 15 *Mai* 1869, *etc.*

7. *Note sur l'aurore boréale du* 6 *Octobre et les orages de* 1869.

8. *Note sur les orages observés en Belgique en* 1868 *et premier trimestre* 1869.

9. *De la nécessité d'un système général d'observations nautiques et météorologiques.* (Lettre de M. Maury à M. Ad. Quetelet).

10. *Sur la différence de longitude entre les observatoires de Leyde et de Bruxelles.* — *Sur les chutes d'aérolithes en* 1868, *etc.*

11. *Instructions pour l'observation des phénomènes périodiques.*

12. *Communication de M. le Dr* Hannover, *de Copenhague, sur le phénomène de la menstruation.*

13. *Notice sur le baron F. A. H. de Humboldt.*

14. *Notice sur le Congrès statistique de Florence*, 1867.

De M. le commandeur Crist. Negri, président de la Société royale de géographie de Florence :

15. *La grandezza italiana.*

16. *La storia antica restituita a verità e raffrontata alla moderna.*

17. *La storia politica dell' antichità paragonata alla moderna.*

18. *Scritti varii.*

19. *Discorso tenuto nell' adunanza solenne della Società geografica italiana del* 13 *Marzo* 1870.

20. *Discorso letto all' assemblea generale tenuta il* 30 *Aprile* 1871.

De M. Quintino Sella :

21. *Sulle condizioni dell' industria mineraria nell' insola di Sardegna.* (Avec atlas).

De M. le lieutenant-général Edw. Sabine :

22. *On terrestrial magnetism.*

De M. le capitaine J. E. Davis:

23. *On deep-sea thermometers.*

De M. S. P. Oliver, lieutenant de l'artillerie royale d'Angleterre :

24. *Megalithic structures of the Channel Islands, their history and analogues.*

25. *Les Hovas et autres tribus caractéristiques de Madagascar.*

De M. le capitaine Eug. J. Matz, de Vienne (Autriche):

26. *Die constructiv-scriptive Methode der Geographie.*

De M. A. Gochet, professeur à l'école normale de Carlsbourg :

27. *Notice explicative de la carte murale de l'Europe, physique et politique.*

De M. Ch. Lemire :

28. *Cochinchine française et royaume de Cambodge.*

De M. V. Tixier :

29. *Voyage aux Prairies Osages, Louisiane et Missouri* (1839-40).

De M. l'amiral Erasme Ommanney, au nom de la Société royale de géographie de Londres :

30. *Classified catalogue of the library of the royal geographical Society, to December* 1870.

31. *Proceedings of the royal geographical Society.* — Vol. XIX, N^{os} 1-5.

32. *Adress by Sir R. Murchison at the anniversary meeting of the royal geographical Society* (22nd *May* 1871).

33. *Journal of the royal geographical Society.* — Vol. XXXIX et XL (1869 et 1870).

De M. Jules Garnier, ingénieur :

34. *Les migrations humaines en Océanie d'après les faits naturels.*

35. *Essai sur la géologie et les ressources minérales de la Nouvelle-Calédonie.*

De M. A. de Caumont, directeur de l'Institut des provinces de France :

36. *Rapport verbal sur l'état des musées lapidaires de Nevers, Moulins, Clermont, Bourges et Orléans.*

37. *Deux cartes géologiques de la France* (*Manche*).

38. *Essai sur la topographie géognostique du département de Calvados.*

De M. Fleury-Flobert, architecte-vérificateur, à Paris.

39. *Visite aux expositions d'Amsterdam et de Munich.*

MM. Génard et Ruelens présentent au Congrès les mémoires qui ont été envoyés à la Commission organisatrice :

A. Sur la *géographie* :

I° Un mémoire de M. Strüssi, exposant les programmes de l'enseignement de la géographie en Suisse, en réponse aux questions 1-3.

2° Id. de M. Hunfalvy, en réponse aux 7 premières questions.

3° Id. de M. Dardenne, répondant aux questions 1, 2, 3, 6 et 7.

4° Un mémoire de M. Haegens, instituteur communal, à Anvers, répondant à la 2e et 3e question.

5° Id. de M. André, instituteur à Arville, répondant à la 6e question.

6° Id. du Dr G. Neumayer, relatif à la 26e question. (Ce mémoire traite également la 16e question de cosmographie).

7° Deux mémoires de M. le lieutenant Henri Tauxier, en réponse à la 18e et 19e question.

8° Une notice du lieutenant-colonel Henrionet sur les travaux exécutés par la section topographe du Dépôt de la guerre de Belgique.

B. Sur la *cosmographie* :

1° Un mémoire du Dr A. Petermann, relatif à la 10e question.

2° Id. de M. Gustave Ambert, sur une expédition au pôle nord, objet de la 11e question.

3° Id. de M. Spiller, relatif à la même question.

4° Id. du même, sur la constitution du soleil.

5° Une lettre de M. Achille Lez, résumant ses travaux sur les sources.

6° Une note de M. Renier Malherbe, sur les oscillations de l'écorce du globe.

C. Sur la *navigation, le commerce, la météorologie et la statistique.*

1° Un mémoire de M. Alfred Bodard — 1e question.
2° Id. de M. A. de Gorgoza — 2e question.
3° Id. du général W. Heine — même question.
4° Id. de M. Bachiene — 4e question.
5° Id. de M. Jules Girard — 5e question.
6° Un mémoire de MM. Freeden et Neumayer — même question.
7° Un mémoire de M. Fisco — 8e question.
8° Id. de M. Jules Girard — 11e question.
9° Id. de M. Fisco — 15e question.

10° Un mémoire de M. Édouard Paris — même question.
11° Id. de M. Léon Paladini — 35 et 36° question.
12° Id. du commodore Maury.
13° Une notice de M. V. Kullberg sur les chronomètres.
14° Une notice de M. Fisco, donnant l'effectif de la marine marchande et le relevé des navires entrés dans les ports des principaux pays.

Ces documents seront envoyés à l'examen des sections.

M. le président annonce que la séance va être suspendue pendant l'espace d'une demi-heure à l'effet de procéder à la constitution du Bureau central. Il exprime le désir que les membres du Congrès se réunissent par nationalités et que ces divers groupes choisissent dans leur sein le délégué qu'ils voudraient adjoindre au bureau.

La séance est suspendue à midi. — Elle est reprise à midi trois quarts.

M. le Président fait connaître le résultat du choix fait par les diverses nationalites. A mesure que les noms se proclament, les délégués viennent prendre place au bureau.

Ce sont pour :

l'Allemagne, M. Otto Delitsch ;
les Etats-Unis d'Amérique, M, le genéral Heine ;
les Etats-Unis de Colombie, M. Uricoechea ;
l'Angleterre, M. l'amiral Ommanney ;
l'Autriche M. le baron de Czörnig ;
l'Espagne, M. Caunedo ;
la France, M. de Quatrefages ;
la Hongrie, M. Hunfalvy;
l'Italie, M. le commandeur Negri ;
les Pays-Bas, M. le colonel Versteeg ;
la Russie, M. de Khanikoff ;
la Suisse, M. Tschander.

« Nous possédons parmi nous, ajoute M. le président, un Belge » bien connu, vénéré et honoré dans le domaine de la science : je

» parle de M. d'Omalius-d'Halloy. Je vous engage, Messieurs, à » le nommer, par acclamation, membre d'honneur du Bureau. » (*Applaudissements*).

Après avoir constaté que toutes les mesures sont prises pour que les travaux du Congrès puissent commencer leur cours régulier, il propose de terminer, par ce résultat, la séance du matin. On pourrait reprendre après une heure de repos. Plusieurs membres se sont fait inscrire pour répondre aux premières questions du programme.

Comme quelques uns expriment le désir d'un plus long intervalle, on en vient à un moyen terme et l'on décide de se réunir de nouveau à 2 $^1/_2$ heures.

La séance est levée à 1 heure.

SEANCE DU COMITÉ CENTRAL.

14 Août 1871, à 1 heure.

Présents :

MM. d'Hane-Steenhuyse, président ; Le Clercq, Le Grand de Reulandt, de Quatrefages, Hunfalvy, Delitsch, Cogels, Negri, Ommanney, Cocheteux, Delgeur, Langlois, Caunedo, de Czörnig, Versteeg, de Khanikoff, Heine, membres ; Casterman, Grandgaignage, Ruelens, Stessels et Génard, secrétaires généraux.

Monsieur le président installe les membres qui viennent d'être désignés pour représenter au Comité central les différentes nationalités figurant au Congrès.

On arrête :

1° Que les discussions de l'assemblée de demain se rapporteront à la Cosmographie ;

2° Que les membres se réuniront dans l'une des trois sections suivantes :

A. Section de géographie.

B. » » cosmographie, commerce et navigation.

C. » d'ethnographie.

Chaque section présentera, en assemblée générale, un rapport sur ses travaux.

3° Que ce soir M. Silbermann fera, au théâtre royal, une conférence sur *les bolides*, *les aurores boréales*, etc.

4° Que M. le général Heine traitera, demain soir, au même local, la question de savoir *quel est le lieu le plus convenable pour établir un grand canal de navigation à travers l'isthme qui réunit les deux Amériques*.

5° Qu'on fixera plus tard les soirées qui seront consacrées aux conférences qu'ont bien voulu annoncer M. Jules Garnier et les RR. PP. Carbonnelle et Perry.

Procédant ensuite à la composition des Bureaux pour les deux séances subséquentes, l'assemblée nomme pour la séance d'aujourd'hui :

Président, M. D'HANE-STEENHUYSE.
1er Vice-Président, M. DE KHANIKOFF.
2e » M. le général HEINE.

Pour la séance de demain matin:

Président, M. DE QUATREFAGES.
1er Vice-Président, M. le baron DE CZÖRNIG.
2e » M. le général BESIER.

Dorénavant les séances du Comité central auront lieu le soir à 7 heures au théâtre royal.

Séance du 14 Août 1871. (Après-midi).

Président : M. D'HANE-STEENHUYSE.
1r *Vice-Président* : M. DE KHANIKOFF.
2e *Vice-Président* : M. le général HEINE.

Secrétaires généraux : MM. le colonel CASTERMAN, E. GRANDGAIGNAGE, P. GÉNARD, CH. RUELENS, A. STESSELS.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance à deux heures et demie.

Après avoir invité les membres composant le Bureau central, à venir prendre place à la table d'honneur, il informe l'assemblée que l'ordre du jour appelle la discussion des sept premières questions du programme. A la demande de quelques uns des orateurs qui se sont fait inscrire, le Bureau a fait placer dans la salle des séances quelques cartes devant servir à élucider les questions à traiter.

M. GÉNARD, secrétaire général, donne ensuite lecture des questions proposées :

1. *Quels sont les meilleurs moyens de propager l'instruction géographique dans les établissements d'enseignement, soit primaire, soit secondaire, soit supérieur ?*

2. *Quel but doit-on principalement se proposer dans les études de chacune de ces sections de l'enseignement ?*

3. *Quel est le caractère dominant qu'il faut donner à chacun des cours professés dans ces diverses sections ?*

4. *Quels sont les moyens de répandre, pour l'enseignement de la géographie, de bonnes cartes en rapport avec nos connaissances actuelles?*

5. *Les cartes planes ont de grands avantages pour les savants; mais elles exigent, pour être bien comprises, une idée du mode de projection, difficile à donner dans les premières leçons de géographie. Ne conviendrait-il pas de rendre les sphères et les cartes géographiques en relief d'un emploi plus général dans l'enseignement?*

6. *Convient-il de donner, sur les cartes destinées à l'enseignement, les indications des mouvements du terrain et de l'altitude des principaux points culminants du sol?*

7. *Quelles sont les meilleures méthodes à suivre pour que le dessin des cartes, par les élèves, donne de bons résultats?*

M. le président fait remarquer que plusieurs membres ont adressé à la Commission d'organisation du Congrès des mémoires relatifs à ces questions; ces documents, dont l'assemblée prend connaissance, seront imprimés dans le compte-rendu, après les discussions.

La parole est accordée à M. l'abbé Gochet.

M. Alexis Gochet. — Les premières questions soumises à l'examen du Congrès et qui ont pour objet l'enseignement même de la géographie, signalent une des plus graves lacunes peut-être que présente le système d'éducation intellectuelle, en Belgique comme en beaucoup d'autres pays encore. En les plaçant en tête de son programme, la Commission organisatrice a eu sans doute en vue d'appeler une attention spéciale sur le vice existant et sur les moyens d'y porter remède.

Je me permettrai, Messieurs, de vous présenter quelques observations, qui seront loin, il est vrai, de donner une solution complète à ces questions, mais qui, j'ose l'espérer, répandront quelque jour sur des points aussi importants.

J'examinerai successivement les différentes questions portées à l'ordre du jour.

Ire Question.

Quels sont les meilleurs moyens de propager l'instruction géographique dans les établissements d'enseignement, soit primaire, soit secondaire, soit supérieur ?

Le premier moyen, le moyen principal, me parait être un *bon enseignement*, et par là j'entends un enseignement *rationnel*, s'occupant des *choses* plutôt que des *mots*, basé sur des idées vraies et fertiles en déductions de tous genres, un enseignement qui exerce l'intelligence et l'imagination de l'élève plus encore que sa mémoire ; un enseignement *pratique*, donnant, dans une mesure proportionnée aux divers degrés de l'enseignement, un choix de détails que plus tard le jeune homme puisse, tout en les développant, utiliser dans la position sociale qu'il occupera, soit qu'il siège dans la magistrature, soit qu'il se voue à l'éducation de la jeunesse, soit qu'il se lance dans le commerce, dans l'industrie, dans la carrière des armes, etc.

En outre, cet enseignement, sérieux et scientifique, doit être *intéressant*, et, pour cela, il faut qu'il soit donné par des professeurs aussi zélés qu'instruits, à l'aide des meilleurs procédés matériels et pédagogiques.

La géographie que l'on peut définir la description de la terre, renferme, d'une part, la connaissance des accidents naturels de la surface terrestre, et, d'autre part, celle des peuples et de leurs œuvres. Le moyen le plus propre pour arriver à cette double connaissance serait sans doute, l'intuition de la terre elle-même ou la vue immédiate de tous les pays, les rapports directs avec ses habitants, les voyages, en un mot.

Comme ce moyen ne peut, généralement parlant, être mis en pratique, il faut y suppléer en substituant à l'intuition directe de la terre, l'intuition d'images de la terre, en d'autres termes, par des *cartes géographiques* représentant le plus exactement possible les objets réels.

Les cartes en relief sont celles qui présentent le plus d'avantages ; à défaut de celles-ci, on donnera la préférence aux cartes planes ordinaires, dessinées d'après les systèmes les plus rationnels, que nous examinerons dans la suite.

Il est donc établi que l'usage des cartes est de première nécessité.

Mais, à lui seul, il ne suffit pas. Il y a, en effet, une quantité de détails, soit physiques, soit ethnographiques, que l'on ne saurait représenter sur des cartes ; il y a de plus une marche à suivre dans l'étude d'une carte.

De là, l'usage nécessaire des *Manuels*, qui donnent le texte explicatif des cartes, qui leur servent de complément.

Est-ce tout ? Les cartes et les manuels suffisent-ils, pour que l'élève retire tout le fruit possible de l'étude de la géographie ? Non, à l'étude sérieuse il faut joindre l'exercice personnel, travail manuel autant qu'intellectuel. L'élève ne sera assuré de posséder suffisamment la carte qu'il étudie, que pour autant qu'il pourra en reproduire les principaux traits, absolument par cœur.

De là, la nécessité des *exercices carthographiques*, c'est-à-dire, du tracé des cartes, à vue d'abord, de mémoire ensuite.

En résumé, *les cartes*, *les manuels*, *les exercices cartographiques*, voilà les moyens matériels que le maître doit employer dans l'enseignement de la géographie.

Mais il reste à remarquer que ces moyens matériels peuvent être des instruments plus ou moins bons, soit en eux-mêmes, soit par la manière de s'en servir, c'est-à-dire, par la méthode.

Il y aurait donc à examiner : 1° Si les cartes en usage dans nos écoles, sont satisfaisantes ; 2° si les manuels exposent les matières dans un ordre rationnel ; s'ils ne glissent pas trop légèrement ou même n'omettent pas complètement des choses importantes, tandis qu'ils s'appuient trop absolument sur des choses tout-à-fait secondaires et accessoires, sans utilité pratique ; 3° si l'exercice du tracé des cartes est bien tel qu'il doit être.

Nous reviendrons dans la suite sur ces détails ; continuons à signaler brièvement les autres moyens de vulgarisation de l'instruction géographique. — Tels sont :

Le concours que les autres branches de l'enseignement peuvent prêter aux leçons spéciales de géographie : les exercices de lecture, par exemple, s'ils se font sur des récits de voyages ou d'autres sujets intéressants ; le calcul, si l'on pose des problèmes sur les

superficies, la population des états, la hauteur des montagnes etc. ; les sciences naturelles, l'histoire, le dessin, etc.

Les excursions ou promenades géographiques faites par les élèves sous la conduite du maître.

Les collections à mettre sous les yeux des élèves : collections de mineraux, de plantes, d'animaux, indigènes ou exotiques, soit dans leur état naturel, soit imitées par le moulage, les dessins ou photographies ; collections de produits de l'industrie humaine, etc.

Des ouvrages spéciaux, pour élèves ou pour maîtres, qui fassent ressortir la haute importance des connaissances géographiques en même temps qu'ils donnent les meilleures méthodes d'enseignement. — S'il m'était permis d'émettre un vœu à ce sujet, je voudrais que le Congrès choisît dans son sein une Commission permanente chargée de la publication d'un Bulletin périodique ou Journal populaire, qui, par la modicité du prix, fût à la portée de tous, et qui tînt ses lecteurs au courant de tout ce qui intéresse la science géographique.

La création dans nos universités d'une chaire de géographie, avec laquelle se mettraient en relation les professeurs spéciaux des autres établissements et surtout ceux des écoles normales d'instituteurs.

Les journaux, dont les colonnes pourraient s'ouvrir aux comptes-rendus des travaux géographiques de tous genres, aux récits de voyages, aux statistiques recueillies à l'étranger par nos consuls, etc. La presse est une des grandes puissances du jour : usons largement de son influence.

2e et 3e Question.

2. *Quel but doit-on principalement se proposer dans les études de chacune des sections de l'enseignement* (*primaire, secondaire, supérieur?*)

3. *Quel est le caractère dominant qu'il faut donner à chacun des cours professés dans ces diverses sections?*

Il me semble que ces deux questions peuvent se combiner en

une seule que voici : Quel doit être le programme des études géographiques, et quelle méthode faut-il suivre dans l'enseignement ?

J'essaierai d'y répondre succinctement.

L'enseignement de la géographie, comme celui de toute autre spécialité, a un double but ; l'un, théorique ou éducatif, développer les facultés ; l'autre, pratique ou utilitaire, fournir à l'élève des connaissances en harmonie avec les exigences de la condition que lui réserve l'avenir.

La géographie, dans la plus large acception du mot, offre un champ bien vaste à nos investigations. Aucune science peut-être, ne touche à tant d'autres sciences, car elle a pour objet tout ce qui se voit à la surface de la terre, ce qu'elle renferme dans son sein, les lois constitutives du globe et jusqu'à l'histoire de l'homme qui l'habite.

Elle embrasse donc une foule de branches diverses, portant des dénominations spéciales.

Dans le domaine *physique* nous avons : la géographie astronomique, orographique ou topographique, hydrographique, climatologique, végétale, animale, minérale ; la géologie ; la géogénie, etc.

Dans le domaine *politique* : la géographie historique, ethnographique, philologique, religieuse, sociale, administrative, statistique, industrielle, commerciale, etc.

Par son étendue même, cette science a bien des côtés utiles aux diverses classes de la société. Elle nous apprend à nous connaître nous-mêmes, d'abord comme hommes, puis comme peuples ayant des aptitudes particulières, des ressources propres ; chose plus importante encore, elle nous habitue à nous rapprocher des autres hommes, qui sont nos frères, à nous comparer aux autres peuples, rivaux, amis, peut-être ennemis, sous le rapport de la politique, des sciences, des arts, de l'industrie, de la civilisation en général. Ces réflexions, cette comparaison répétée nous mettront en garde contre l'égoïsme et contre l'exagération de l'amour-propre national. On verra, en effet, qu'aucun peuple n'est supérieur en tout aux autres peuples ; que chaque nation, comme chaque individu, a ses qualités et ses défauts. Sur l'immense circuit du globe terrestre, les conditions d'habitabilité varient presque à l'infini ; Dieu a voulu cependant que

toutes les régions fussent habitées par l'homme, et, pour cela, il a varié les facultés et les goûts, il a établi une parfaite harmonie entre l'homme et le lieu dans lequel il est destiné à vivre.

Tel est le résultat philosophique et pratique de cette science qui néanmoins, est souvent si négligée, même dans nos établissements les plus recommandables. Tandis qu'on consacre à l'histoire, par exemple, un temps considérable, la géographie est mise à l'arrière-plan comme une étude sans importance, et l'on semble ignorer qu'elle est, comme on l'a si bien dit, un des yeux de l'histoire. Un savant distingué n'a pas craint de dire que la géographie est la base fondamentale de toutes les grandes études, et l'Allemagne nous donne un exemple frappant de cette vérité.

Voyons maintenant comment le programme que nous venons de tracer sera divisé, d'après les exigences de *l'enseignement primaire*, *secondaire* et *supérieur*. Car, si le but éducatif reste le même pour toutes ces sections, il n'en est pas moins vrai que le programme doit être restreint ou élargi suivant l'âge, les aptitudes, les conditions sociales des élèves auxquels il s'adresse.

L'enseignement primaire, qui se donne spécialement aux classes populaires, doit être plus borné, plus local: la connaissance de la commune, de la province natale, de la patrie, plus quelques généralités sur les contrées circonvoisines et sur les cinq parties du monde ; tel est, dans son ensemble, le programme qui peut convenir à cet enseignement.

Cependant, hâtons-nous de le dire, il est temps de faire cesser le reproche fait à la géographie de n'être qu'une *nomenclature* aride et stérile. Ce qu'il y a de vrai dans ce reproche doit être uniquement imputé au défaut de méthode.

Qu'on me permette ici d'entrer dans quelques détails.

D'après un usage assez commun dans nos écoles primaires, usage consacré par la majeure partie des manuels en vogue, l'enseignement de la géographie de l'Europe, par exemple, débute par une longue *énumération* de mers, de golfes, de détroits, d'iles, de presqu'iles, de caps, de fleuves, de montagnes, pour se terminer brusquement par une simple indication des États et de leurs capitales.

Ce système a le tort de sacrifier la partie politique ou l'étude des peuples, qui, à notre avis, est bien la principale, a la partie physique ou l'étude de la conformation du globe ; cette dernière étude se prolonge même d'une manière si démesurée, que la fin de l'année scolaire est là, avant qu'on ait achevé la matière.

Un inconvénient bien plus grave encore de ce système, c'est d'imposer de prime abord l'étude de choses relativement insignifiantes et dont les noms sont étrangers à notre oreille, attendu qu'ils n'entrent jamais dans la conversation et ne sont même pas cités dans l'histoire des peuples. — Ainsi on chargera la mémoire de l'enfant de noms tels que Waigatz, Kara, Kalgouef, Loffoden, Lindesness, Falsterbo, Skagen, Skager-Rack, Dunkansby, Petschora, Rugen, Chemokonsky, etc., etc. ; et, après avoir, pendant de longues heures, fatigué la bonne volonté de l'élève par cent dénominations, les unes plus bizarres que les autres, on s'étonne qu'il trouve la géographie ennuyeuse et aride ! D'ailleurs quelle explication intéressante le maître peut-il ajouter à une quelconque de ces expressions ?

Substituez à ces noms inconnus dans le langage usuel, des noms tels que Alsace, Strasbourg, Ardenne, Campine, Palatinat, Milan, Lombardie, Andalousie, Grenade, Macédoine, Pologne, Laponie, Liverpool ; quel son plus agréable, comme ils parlent mieux à l'intelligence, que de souvenirs historiques ils évoquent, que de faits même récents ils rappellent, dont le maître saura tirer parti pour rendre la leçon plus attrayante et partant plus fructueuse !

Qu'on ne pense pas que je veuille supprimer les dénominations des accidents naturels, tels que les mers, les fleuves, les montagnes ; loin de là. Tout ce que je veux insinuer, c'est qu'il vaut mieux au commencement s'en tenir à ces détails qui jouissent d'une certaine notoriété et qui ne sont pas trop éloignés de nous ; ce sur quoi j'appelle une attention spéciale, ce sont les noms des villes célèbres et des contrées géographiques dont M. d'Omalius-d'Halloy a si bien fait ressortir l'importance, auxquelles la nature du sol ou l'histoire a attaché une expression propre que les bouleversements politiques ne peuvent leur enlever.

Je dis plus. Lorsqu'il s'agit d'initier les enfants aux connaissances géographiques, est-il même nécessaire de passer par la *nomencla-*

ture avant d'aborder la *description?...* Si l'on dispose de cartes murales ou manuelles réellement intuitives, n'est-il pas aussi facile qu'instructif de leur faire remarquer simplement que la Turquie, par exemple, est une contrée presque entièrement entourée de mers, dont les côtes sont découpées en de nombreux golfes, caps, détroits et presqu'îles ; que c'est un pays de hautes montagnes ; qu'il y fait plus chaud qu'en Belgique ; qu'il y a beaucoup de richesses naturelles ; que néanmoins il est relativement peu peuplé, etc., sans forcer les enfants à retenir que ses mers s'appellent Ionienne ou de Marmara ; ses fleuves, Maritza, Strouma, Vardari, etc.

Envisagé de cette manière, l'usage des *cartes muettes* est éminemment utile ; car elles font disparaître les *noms* pour laisser aux *choses* toute leur importance.

Enfin l'étude devient tout aussi variée que facile, si la carte fait voir d'un simple coup-d'œil, les chiffres d'altitude des montagnes, la population ou la superficie des États, la forme des gouvernements, etc.

On le voit, le premier et le principal exercice géographique auquel on doit habituer les élèves, quels qu'ils soient, c'est de lire la carte, d'y observer tout ce qu'elle retrace, de la consulter au besoin comme on consulte un dictionnaire ; on leur fera remarquer ainsi une foule de noms et de choses, sans plus les astreindre à les retenir par cœur qu'on ne le fait pour les chiffres dans les problèmes d'arithmétique, etc.

La *lecture des cartes*, complétée par les recherches dans les manuels, tel est, pour ainsi dire, le premier et le dernier mot dans l'enseignement de la géographie. Les armées allemandes ont montré dans les dernières guerres combien elles excellaient dans cet art ; on a pu remarquer avec quelle habileté le moindre sous-officier, aussi bien que le commandant supérieur, savait faire usage de sa carte ou feuille de route pour marcher droit aux positions stratégiques avantageuses, et cela au milieu d'un pays qui n'était pas le sien.

Bref, l'*enseignement primaire* doit consister presque exclusivement dans la *lecture des cartes*, et mettre en jeu l'*imagination*, plutôt que la mémoire.

Passons à l'*enseignement secondaire*. Le programme de géographie, tel que nous l'avons indiqué plus haut, à l'exception peut-être de la géogénie et de la géologie, doit faire partie des études de tout établissement d'enseignement moyen : soit écoles moyennes, athénées, séminaires, pensionnats ou colléges, etc. Remarquons toutefois que, dans les cours humanitaires, on insistera davantage sur la géographie politique et ethnographique; dans les cours professionnels, sur la géographie industrielle et commerciale, etc.

Quant à la méthode, tout ce que nous avons dit plus haut à l'article de l'enseignement primaire s'applique également à l'enseignement moyen. L'étude de la carte doit servir de base; mais il faut y joindre nécessairement l'usage de manuels plus développés, qui s'étendent davantage sur la *description* des pays à tous les points de vue, qui, tout en donnant des détails sur la population, le commerce, l'industrie d'une contrée, sur les caractères historiques, ethnographiques et sociaux de ses habitants, remontent jusqu'aux causes de ces faits, de manière à faire comprendre pourquoi telle contrée est plus ou moins riche, plus ou moins peuplée que telle autre, pourquoi tel peuple s'est adonné avec plus de succès à l'industrie, à la navigation, pourquoi il a joué dans l'histoire ou joue actuellement un rôle prépondérant dans la politique, dans les arts, les sciences, la civilisation, etc.

Quelque étendu que soit ce programme, quelle que soit la part réservée à la mémoire, on en viendra à bout sans trop de difficulté, pourvu que l'on fasse un discernement judicieux entre les matières à faire apprendre littéralement par cœur, celles qu'il suffit de lire pour en avoir la quintessence, celles enfin, comme les tableaux statistiques, qu'il faut consulter seulement au besoin. Les *exercices cartographiques*, à vue ou par cœur, sont ici tout à fait indispensables.

Quant à l'*enseignement supérieur*, destiné à former la classe la plus éclairée de la société, il nous semble qu'il doit parcourir dans son entier le programme de géographie. Non content des leçons de mémoire et des exercices cartographiques, il devra diriger toutes les ressources d'une intelligence déjà développée, vers un but élevé, plus philosophique, plus spéculatif. Il ne s'arrêtera pas

à la surface de ce globe : il pénétrera dans ses entrailles pour en examiner la constitution intime ; la géologie, la géogénie, l'ethnographie, la linguistique et l'histoire, seront tour à tour l'objet d'une étude approfondie.

4e Question.

Quels sont les moyens de répandre, pour l'enseignement de la géographie, de bonnes cartes en rapport avec nos connaissances actuelles ?

Cette question en suppose une autre : que faut-il entendre par une bonne carte destinée à l'enseignement ? Pour répondre à cette dernière question d'une manière tant soit peu complète, il faudrait dépasser des bornes que je ne puis franchir. Je me contenterai de quelques observations générales, sauf à renvoyer, pour les détails, aux notices explicatives qui accompagnent les cartes physiques de Belgique et d'Europe dont j'ai fait l'essai.

Parlons d'abord des cartes murales, dont l'usage est plus fréquent que celui des atlas mêmes.

Une bonne carte murale classique est, à mon avis, celle qui, tout en conservant le plus de clarté et de simplicité possible, donnera les notions intéressantes les plus variées, sur tout ce qui constitue l'étude physique et politique du pays, et qui joindra à ces qualités le mérite d'une bonne exécution et les avantages du bon marché.

(*Pour rendre sa pensée plus sensible, l'orateur s'approche d'une carte d'Europe tracée et exposée par lui, et en donne l'explication*).

Cette carte, dit-il, est *orographique* et, de plus, *hypsométrique*. Elle fait voir non-seulement le relief du sol, mais elle donne en chiffres ronds l'altitude absolue d'un grand nombre de points culminants et l'altitude moyenne des grandes plaines, des plateaux et des régions montagneuses.

Pour ces indications, j'ai fait usage du procédé des *courbes de niveau* et des *couleurs conventionnelles*, procédé qui, à mon avis, est beaucoup plus exact, plus instructif, et en même temps plus simple et plus clair que le système ordinaire des hâchures.

Je suis loin de vouloir désapprouver les hâchures, lorsqu'on sait en faire un emploi judicieux, comme c'est le cas dans les ouvrages édités en Allemagne; mais à voir grand nombre de cartes tracées par d'autres mains moins habiles, ne dirait-on pas que les auteurs n'ont pas bien compris eux-mêmes les caractères orographiques des pays qu'ils ont voulu représenter? Très-souvent des motifs montagneux qui, dans la nature, ont jusqu'à 40 ou 50 lieues de largeur ou de base, tels que les Alpes, les monts Scandinaves, etc., sont réduits sur la carte aux proportions d'une étroite ligne de faîte de quelques kilomètres de largeur, courant à travers les continents pour séparer les bassins hydrographiques, conservant partout une élévation et une largeur uniformes, de sorte qu'il est impossible de distinguer les Alpes, qui ont en réalité plus de 4,000 mètres de hauteur, d'avec les collines de la Russie qui en ont à peine 100 ou 200. — Il en résulte cette erreur, bien connue, propagée par ceux qui exagèrent l'importance des divisions hydrographiques, que tous les bassins de mers ou de fleuves seraient indistinctement séparés par de hautes lignes de faîte, et celles-ci sont confondues à tort avec les lignes de partage des eaux courantes. Voilà comme il se fait que beaucoup de cartes font voir des montagnes imaginaires en Irlande, en Danemark, en Russie, tandis qu'elles ne portent aucun indice des chaînes telles que les Carpathes, les monts du Harz, les monts d'Auvergne, les montagnes centrales de l'Espagne et du Portugal: ces massifs en effet, ne se trouvent pas sur les lignes de partage des versants!

Une autre erreur qui en est la conséquence, c'est l'idée que les chaînes de montagnes sont toujours situées dans le sens même des lignes de partage, tandis que parfois elles se trouvent placées transversalement dans un bassin de fleuve et qu'elles peuvent même se laisser couper par le cours du fleuve ou de ses affluents. Le Rhin, l'Elbe, le Danube, l'Èbre, nous offrent des exemples de ce phénomène, établissant qu'il ne faut pas toujours juger de la pente des terrains par la direction des eaux qui les traversent. En un mot, la représentation du relief par les hâchures est souvent ou erronée ou incomplète, surtout si elle ne donne pas de cotes altitudinales ; elle a en outre le défaut de produire même dans les ouvrages les mieux faits, une confusion et un mélange de traits tels que la carte

perd sa clarté, et qu'il faut beaucoup d'habitude aux élèves pour distinguer les limites, même des principales chaînes de montagnes.

Sur notre carte hypsométrique, deux courbes de niveau, celles de 300 m. et de 1000 m., partagent nettement les terrains en trois parties. Les teintes diverses dont elles sont marquées, les font mieux ressortir encore : les *terrains en vert* sont ceux de 0 à 300 mètres d'élévation ; les *terrains en jaune* ont de 300 à 1000 m., et les *terrains en bleu* s'élèvent à plus de 1000 m. Un coup d'œil suffit ainsi à la personne la moins exercée, pour saisir cette division essentielle du continent en régions de plaines, de plateaux et de hautes montagnes, et notamment pour distinguer l'ensemble de la haute Europe du S.-O. de la basse Europe du N.-E.

Outre ces généralités, la carte donne, pour plus de précision, à certains endroits, jusqu'à 7 courbes de niveau cotées (celles de 150 m., 300 m., 500 m., 1000 m., 2000 m., 3000 m. et 4000 m.) et cinq nuances de couleur. — De plus, les hauteurs des points culminants sont exprimées en chiffres plus ou moins apparents, selon leur importance.

Ainsi, quelques lignes qui ne surchargent pas le dessin suffisent pour marquer chaque massif de montagnes, chaque région haute, moyenne ou basse, pour en faire voir les proportions et la direction générale.

Pour mieux apprécier toute l'utilité de ce genre de figuré du relief, remarquez combien il est facile de le faire saisir aux étudiants, en se servant de l'hypothèse d'inondations successives. Supposez les eaux de la mer s'élevant progressivement à 150 à 300, à 500 mètres et ainsi de suite au dessus de leur niveau habituel : ils verront sans peine quels seront les terrains submergés, lesquels surnageront à la masse liquide pour y disparaître à leur tour; quels sont les points culminants qui continueront à dominer en formant comme autant d'îles sur cet immense Océan.

Plusieurs *coupes hypsométriques* figurées au bas de la carte aident aux explications à donner à ce sujet.

Je n'insiste pas davantage; je ne m'étendrai pas non plus sur les déductions à tirer des données qui précèdent, pour le calcul de

la profondeur des vallées et de l'escarpement de leurs rives; pour la pente, le cours plus ou moins rapide des rivières et la possibilité de les canaliser; pour la construction des routes, des chemins de fer, etc.; toutes choses qui influent directement sur la prospérité d'un pays.

La profondeur des mers est indiquée sur la même carte d'une manière analogue à celle du relief continental, et quoique très-simplifié, ce mode d'indication se prête à des conclusions intéressantes, que nous résumerons comme suit: 1° La profondeur des mers est loin d'être uniforme, et il y a analogie entre le relief sous-marin et celui des terres émergées. — 2° Elle est généralement en proportion de la grandeur du bassin, quoiqu'il y ait de très-curieuses exceptions: la mer Baltique, par exemple, n'a que 200 mètres de profondeur, tandis que la petite mer de Marmara en a plus de 1000. — 3° Il y a un rapport direct entre l'altitude des terres du littoral et la profondeur des eaux voisines: les mers bordées de montagnes sont généralement profondes; celles qui sont entourées de plaines le sont moins, etc.

On peut à ce propos faire une description intéressante des excavations sous-marines, des vallées, plateaux, points culminants, écueils ou îles qu'on y rencontre, etc., et même rattacher à cette description quelques récits utiles sur la pose des *cables-télégraphiques sous-marins*, dont plusieurs sont figurés sur la dite carte.

Par rapport à l'*hydrographie*, nous aurions à examiner les avantages que présentent les cotes altitudinales; 1° pour le calcul de la hauteur des sources, des confluents, de la pente des rivières, du nombre d'écluses nécessaires pour les canaliser, etc.; 2° pour l'appréciation des effets produits par l'action des eaux courantes qui transportent les terres des hauteurs dans les parties basses, concourant à combler les vallées, à former des plaines alluviales, des deltas, à ensabler les fleuves et les mers, etc.; 3° comme échelle de comparaison entre les lignes de faite et les lignes de partage, etc. — Mais ceci nous mènerait trop loin. On trouvera tous ces points développés dans la notice dont je vous ai parlé précédemment.

La carte générale que nous venons d'analyser rapidement, a

deux annexes. La première donne sommairement les notions essentielles sur les lignes *isothermes*, sur la direction des vents dominants, sur les courants marins, sur la quantité relative des *pluies* qui tombent sur quelques régions ; données qui permettent de se former une idée de la climatologie européenne et de la distinction à établir entre les contrées maritimes, où le climat est *humide et constant*, et celles de l'intérieur, où le climat dit *continental* est *sec et excessif*. On a joint à ces détails ce qui en découle comme conséquence : une *division agricole* de l'Europe en 4 zones caractérisées par les grandes cultures alimentaires ou industrielles, ainsi que les grands centres d'exploitation des *mines* de houille, de fer, de zinc, de cuivre, d'or, d'argent, etc. Cette feuille devient donc en même temps une *carte industrielle* propre à faire saisir d'un coup-d'œil les causes de l'*importance relative* des divers États européens, au point de vue des productions végétales et minérales ; les causes du développement de l'industrie et du commerce, sources de la *richesse nationale* ; les causes de la prédominance politique, de la civilisation en général.

La seconde carte annexe, coloriée par *divisions politiques* présente en un seul tableau : les *noms des États*, la *forme de leur gouvernement*, leur *population absolue*, leur *superficie*, leur *population relative*. Elle répond, à grands traits, à une question vivement agitée de nos jours, celle des *familles ethnographiques*, et fera naître plus d'une réflexion sérieuse, tant sur les conséquences du fameux principe des grandes nationalités basées sur la similitude des langues, etc., que sur le rôle que les diverses races ont joué dans les âges passés ou dans les temps modernes.

Tels sont, en résumé, les caractères du travail cartographique que nous avons essayé et qui, si nous ne jugeons pas trop avantageusement de notre propre œuvre, réunit assez bien les conditions d'une *bonne carte* destinée à l'enseignement public, en même temps que la modicité du prix la met à la portée de toutes les bourses.

Nous aurions pu entrer dans des détails analogues au sujet de notre *carte physique de la Belgique* ; celle-ci nous aurait fourni l'occasion d'examiner plus spécialement la question agricole, indus-

trielle et commerciale en rapport avec la nature et les productions du sol, la densité de la population, etc. Mais le temps nous force à renvoyer à la notice qui accompagne cette carte.

Reste un mot à dire des *cartes manuelles*, ou *des atlas classiques*. Il est évident qu'elles doivent réunir plus ou moins les caractères des cartes murales ; la seule différence, c'est une plus grande latitude dans les détails.

Après voir vu les conditions d'une bonne carte, répondons brièvement à la question posée : *Quels sont les moyens de propager de bonnes cartes destinées à l'enseignement ?*

A notre avis, ces moyens sont :

1° De répandre d'abord dans le corps professoral et parmi les instituteurs, l'idée, le goût d'un enseignement géographique sérieux, et de susciter ainsi la publication de bons ouvrages ; sans cela, il est à prévoir que l'on devra longtemps encore se contenter des œuvres de pure spéculation, qui n'ont souvent aucun mérite scientifique ou méthodologique.

2° D'encourager les auteurs, en leur assurant le débit nécessaire pour offrir leurs produits à des prix minimes, accessibles à toutes les bourses. — Dans les pays peu étendus, en Belgique notamment, l'incertitude de la vente est un des obstacles les plus sérieux : on n'y trouve que difficilement des éditeurs de bonne volonté, des ouvriers de talent. Voyez au contraire l'Allemagne : elle a, pour moins d'un franc, des atlas classiques préférables, pour l'exactitude scientifique et la beauté de l'exécution, à des atlas d'autres pays qui se vendent jusqu'à 5 francs. Un tel résultat, qui est tout en faveur de l'instruction vulgarisée, ne peut être obtenu que par un débit considérable. Comment avec nos faibles moyens, réaliser les mêmes avantages? J'oserais proposer des éditions des atlas allemands avec texte français, flamand, etc.

3° De recommander à la sollicitude bien connue du Gouvernement et de l'inspection des écoles publiques, la question vitale de la vulgarisation de la géographie, et de les prier d'encourager, par les moyens dont ils disposent, toute tentative vers le progrès de cet enseignement. — Les sociétés de géographie déjà existantes

ou qui se formeront à l'avenir peuvent sur ce point être d'un grand secours.

M. LE PRÉSIDENT. Le temps accordé aux orateurs pour développer leurs propositions est passé pour M. Gochet ; toutefois comme l'honorable professeur traite en ce moment plusieurs questions à la fois, je crois que l'assemblée trouvera opportun de lui continuer la parole. (*Adhésion générale*).

M. le Frère A. GOCHET. Je remercie le Congrès de cette marque de sympathie; j'aborde la

5e Question.

Les cartes planes ont de grands avantages pour les savants, mais elles exigent, pour être bien comprises, une idée du mode de projection, difficile à donner dans les premières leçons de géographie. Ne conviendrait-il pas de rendre les sphères et les cartes géographiques en relief d'un emploi plus général dans l'enseignement?

A envisager la chose en elle-même, les sphères et les cartes en relief, étant des images plus fidèles de la configuration du globe, seraient évidemment préférables aux cartes planes. Mais dans la pratique une difficulté se présente. Si l'on veut que les hauteurs, sans être trop exagérées, soient facilement perceptibles pour les 50 ou 60 élèves d'une même classe, il faudra bien donner à ces cartes des proportions suffisantes. Dès lors, le prix n'en sera-t-il pas trop élevé? Y a-t-il moyen de le rendre accessible à toutes les bourses?

Cette dépense même doit être portée au triple ou au quadruple; car une seule carte ne suffit pas. Le moins qu'on puisse exiger, c'est une représentation séparée de la mappemonde, de l'Europe, de la patrie, de la province natale.

Nous ne pouvons donc échapper à la nécessité d'un usage au moins partiel des cartes planes. Il ne reste qu'à rechercher les moyens de remédier autant que possible aux inconvénients que présentent ces dernières pour les jeunes élèves.

Un premier correctif, nous croyons le trouver dans l'étude intuitive de la géographie locale, qui permet toujours, même dans les pays de plaines, de trouver les termes de comparaison nécessaires

pour aborder la géographie générale, surtout si le maître sait faire usage des coupes du relief tracées au tableau noir.

Nous nous permettrons d'ajouter à ce propos que nos cartes murales et nos cahiers d'exercices cartographiques donnent sur ce point toutes les explications désirables. En outre, comme nous l'avons dit, le procédé de représentation du relief par les *courbes* dites *de niveau* aide singulièrement en cette matière.

Il est un autre moyen que nous avons essayé en construisant notre carte orographique d'Europe. Nous avons eu soin d'y joindre quelques coupes hypsométriques, destinées à donner l'intelligence du plan lui-même, et de plus un *paysage fictif résumant les principaux accidents géographiques*. Ce paysage, qui nous paraît devoir intéresser beaucoup les élèves, leur fournit, par le dessin perspectif, des images se rapportant à plus de 70 termes ou expressions usitées dans la nomenclature géographique, et il donne en même temps au maître le moyen direct de contrôler l'idée que se fait l'élève des choses dessinées en projection horizontale sur une carte ordinaire. (*V. notice sur la carte d'Europe*).

Si l'idée de ce dessin est réellement bonne et pratique, pourquoi ne ferait-on pas davantage et n'irait-on pas jusqu'à reproduire *ce paysage* ou tout autre analogue en un *plan relief qui servirait de type pour toutes les cartes en général?*

Par sa nature même et par le peu de surface horizontale qu'occupe ce paysage fictif, il serait possible de lui donner un relief très sensible, de sorte qu'on y verrait distinctement représenté non-seulement les montagnes, les glaciers, les plateaux, les vallées, mais encore des rochers, des écueils, des cascades, des lacs, des rivières canalisées avec leurs écluses, des chemins de fer, des habitations, des villes, des ports de mer et d'autres accidents qu'une carte générale ne pourrait contenir.

Ce *type de paysage en relief* aurait cet autre avantage incontestable que, pouvant être employé dans les écoles des divers pays, on pourrait en mouler un nombre considérable, ce qui permettrait de réduire le prix de vente à un chiffre relativement minime. Si le succès du débit d'un tel ouvrage était assuré, soit par la souscription, soit par la recommandation des autorités compétentes, on n'au-

rait pas de peine à trouver un éditeur qui voulût en entreprendre la publication.

6e Question.

Convient-il de donner sur les cartes destinées à l'enseignement, les indications des mouvements du terrain et de l'altitude des principaux points culminants du sol?

Personne, croyons-nous, ne contestera la supériorité de la cartographie classique allemande. Or, ce qui distingue le plus, à notre avis, les cartes allemandes ou suisses, c'est précisément la représentation orographique soignée et vraie, autant que le permet le procédé des hâchures, tandis que les ouvrages analogues des autres pays dénotent souvent de la part de leurs auteurs une grande négligence ou la fausse idée qu'ils se font de la distribution des montagnes sur le globe.

Et de fait, les montagnes, les collines, les plaines, les plateaux, les vallées, en un mot, les accidents du relief ne sont-ils pas précisément ce qui donne aux différents pays leurs caractères distinctifs les plus essentiels, leur physionomie propre, de même que les traits plus ou moins allongés, arrondis ou anguleux des figures humaines permettent de les distinguer les unes des autres? Que serait une photographie, un portrait qui se contenterait des contours en négligeant l'expression?

Si l'on omet les caractères orographiques, que restera-t-il sur la carte physique d'un pays? Le contour des mers et le tracé des rivières. Mais rien n'est plus monotone qu'une carte purement hydrographique, car les eaux laissées à elles-mêmes se ressemblent presque partout: ce qui constitue la différence, c'est la forme de leurs rives qui sont tantôt escarpées, tantôt en pente douce, tantôt aplaties, leur cours plus ou moins sinueux et tourmenté, leur rapideté ou leur lenteur, leur abondance ou leur disette d'eau; autant de caractères provenant du relief et qui ne sauraient s'expliquer autrement.

D'ailleurs, quand même il serait permis de négliger ce que le relief donne au sol de variété, de pittoresque et d'agréable, on

devrait toujours en tenir rigoureusement compte pour juger de l'habitabilité des contrées.

Pour faire saisir notre pensée, comparons, par exemple, le Tyrol à la Lombardie.

Si l'on consulte les documents statistiques, on trouve que la population relative de la Lombardie qui est de 140 habitants par kilomètre carré, s'élève même au chiffre de 200, si on ne prend que la partie méridionale du pays, tandis que le Tyrol compte à peine 30 habitants sur la même superficie.

A quoi faut-il attribuer cette différence de densité de population entre deux pays voisins, l'un et l'autre également pourvus d'eaux courantes et privés tous deux des avantages que donne le voisinage des mers? N'est-elle pas en grande partie la conséquence du relief du sol qui fait contraste dans ces deux contrées limitrophes? La Lombardie en effet, du moins dans sa partie méridionale, est un *pays de plaines*: les routes, les chemins de fer, y ont été facilement construits pour faciliter les rapports commerciaux qui font la vie des peuples; — les rivières, profondes et lentes, ont été aisément canalisées et rendues navigables, et servent en outre à l'irrigation de magnifiques prairies nourrissant un nombreux bétail; — le terrain, formé d'alluvions, est naturellement fertile, et, grâce à un climat favorable, chaud et humide, dû encore à la disposition topographique, il produit en abondance non-seulement les aliments nécessaires à une forte population agricole, mais encore les matières premières pour les manufactures qui occupent une foule de bras et font vivre un supplément considérable de population industrielle.

C'est ainsi que le nombre d'habitants s'est accru en raison des circonstances favorables de relation, d'alimentation et de travail, lesquelles ont provoqué dans ce pays de grandes agglomérations, de grandes villes industrieuses et riches, et par suite, le développement des arts, des sciences, en un mot de tout ce qui constitue un peuple policé et florissant. L'histoire est là pour nous appuyer de son témoignage: n'y eût-il que les évènements politiques et militaires qui ont eu les plaines du Pô pour théâtre, on compren-

dra facilement pourquoi, de tout temps, les conquérants ont été désireux de s'emparer d'une région aussi favorisée.

Dans le Tyrol, la scène change. Ce ne sont partout que hautes montagnes qui s'opposent à la libre communication des habitants, qui rendent difficile et coûteux l'établissement des routes et des chemins de fer ; — que cours d'eau trop rapides dont la canalisation, sinon impossible, exigerait au moins des dépenses presque fabuleuses. Les torrents, les avalanches enlèvent sur les hauteurs la terre végétale pour n'y laisser que la roche nue et aride, tandis que les inondations provenant de la fonte des neiges dévastent le fond des vallées. Le sol, en grande partie improductif, et le climat trop rigoureux s'opposent donc à l'alimentation d'une forte population, qui privée d'ailleurs de tout travail industriel rémunérateur, reste nécessairement pauvre, clair-semée, et se voit sans cesse obligée d'émigrer pour un temps ou pour toujours vers des contrées plus heureuses.

La comparaison que nous venons de faire et que nous pourrions étendre à bien d'autres contrées de l'Europe et du reste du monde, nous montre pourquoi, toutes choses égales d'ailleurs, les régions des hautes montagnes sont en général restées pauvres et presque désertes, tandis que la population abonde dans les régions de plaines basses ou faiblement accidentées, pour peu que le sol y soit fertile et pourvu de richesses minérales? On pourrait ainsi mettre en parallèle les parties basses et les parties hautes de la Suisse, de la France, de la Grande-Bretagne, de l'Espagne, etc., ou bien en dehors de l'Europe, la plaine du Gange et la chaine de l'Himalaya, la Chine du littoral et celle de l'intérieur, etc. — Notre petite Belgique fournit elle-même un exemple des plus remarquables à ce sujet, et si le temps nous le permettait, il serait facile de faire voir comment il se fait que l'Ardenne, contrée haute, n'a que 40 habitants par kilomètre carré, tandis que la plaine des Flandres en compte jusqu'à 200, et le bassin houiller du Hainaut près de 400 ! — Il est bien entendu que nous laissons de côté toute considération historique.

Et maintenant, pour revenir à la question posée, comment faire

saisir à l'élève ces détails importants, si les cartes dont nous nous servons omettent complètement le relief du sol ?

Ce relief forme donc l'une des parties les plus sérieuses de la cartographie classique ; nous avons vu plus haut le moyen de le rendre aussi simple que clair.

7e Question.

Quelles sont les meilleures méthodes à suivre pour que le dessin des cartes, par les élèves, donne de bons résultats ?

Comme nous l'avons dit plus haut, les *exercices cartographiques* doivent marcher de pair avec l'usage des cartes parlantes ou muettes. Mais les méthodes à suivre en ce point doivent différer suivant le but à atteindre.

Si l'on avait en vue de former de ses élèves autant d'artistes dessinateurs, le maître aurait à leur présenter les meilleurs modèles, qu'il ferait copier à vue et à l'aide d'instruments, et il exigerait qu'ils consacrassent à ce travail tout le temps et tous les soins voulus.

Si au contraire, on ne vise, comme il convient, qu'à seconder l'intelligence, les exercices cartographiques doivent se faire simplement et rapidement. Il ne suffit pas, avons-nous dit, que l'élève consulte une carte avec une attention souvent trop légère ; il faut exiger de lui, pour s'assurer qu'il a bien le souvenir de la position respective des lieux, de la configuration des pays et des accidents géographiques, qu'il *reproduise cette carte uniquement d'imagination ou par cœur*. Un travail ainsi fait de mémoire n'aura certainement pas l'exactitude d'un travail soigné fait à vue, mais il pourra se répéter plus souvent et sera plus profitable.

Deux moyens sont donnés pour arriver à ce résultat qui, d'ailleurs, s'obtient plus aisément qu'on ne pourrait le croire.

Le premier moyen consiste dans l'usage de *modèles spéciaux*, rendus les plus simples possible, dégagés de tout détail superflu de contours des mers, des rivières, figurant les montagnes par de simples traits en zigzag ou par des courbes de niveau ; en un mot, ne donnant absolument que ce qui peut être reproduit avec clarté et rapidité.

Le second moyen est le procédé des *carrés* ou carreaux tracés sur le modèle, et que l'élève imite d'après une échelle plus ou moins grande, pour obtenir, soit une réduction, soit un agrandissement de la carte. Si un grand nombre de carrés est nécessaire pour exécuter à vue un dessin soigné et détaillé, ce grand nombre au contraire ne peut que compliquer le travail en amenant la confusion des lignes, dès qu'on veut s'en servir pour retracer la carte par cœur. Il suffit, dans la plupart des cas, de quatre carrés tout au plus pour reproduire la carte d'une des cinq parties du monde, ou d'une contrée telle que la France ou l'Espagne, excepté lorsqu'il faut, notamment pour le pays natal, pouvoir détacher chaque province de la carte générale.

Les cahiers d'exercices cartographiques qu'il nous a été permis d'exposer, peuvent donner l'exemple de ce procédé. Ils fournissent pour une somme très-minime (50 centimes), plus de 80 modèles de cartes de tous les pays du monde, avec l'indication du travail successif que l'élève doit exécuter, non-seulement dans le but d'arriver à dessiner d'abord à vue, puis de mémoire, le paysage étudié, mais encore de se créer par son propre travail un atlas élémentaire en rapport avec son manuel de géographie.

CONCLUSIONS.

1. Le moyen principal et efficace de propager l'instruction géographique dans les établissements d'enseignement primaire, secondaire et supérieur, c'est un enseignement sérieux, varié, raisonné et pratique, au moyen de cartes, de manuels et d'exercices cartographiques, et donné par de bons professeurs.

Les moyens accessoires sont : le concours des autres branches de l'enseignement ; — les promenades géographiques ; — les collections de produits naturels et industriels; la publication d'ouvrages spéciaux, notamment d'un bulletin populaire de géographie; — la création d'une chaire spéciale dans nos universités; enfin le concours de la presse périodique en général.

2. Le *but* que l'on doit se proposer dans l'enseignement de cette branche, est à la fois éducatif et utilitaire : faire connaître la terre et les peuples qui l'habitent, avec tous les caractères phy-

siques et politiques propres aux diverses contrées. C'est là un but général auquel on doit tendre, mais avec du plus ou du moins, suivant les degrés de l'enseignement.

3. Caractère spécial des cours gradués de géographie :

A. — *Dans les écoles primaires,* l'essentiel, c'est la *lecture des cartes* : on doit apprendre au commençant à chercher et à distinguer les renseignements qu'elles fournissent, notamment au point de vue topographique, sans exiger toutefois qu'il retienne par cœur les noms de tous les accidents géographiques qu'on lui signale. La méthode doit être simple, *intuitive,* exerçant l'imagination et le jugement plus que la mémoire.

B. — *Dans les écoles moyennes,* en dehors de ce qui précède, on fera une étude *raisonnée* et *comparée* des divers pays au point de vue de la topographie, du climat et des productions naturelles, de l'administration des États, de leur valeur politique, statistique, industrielle, commerciale, etc. — Les recherches dans les manuels, les exercices *de mémoire* et la construction rapide des cartes à vue ou par cœur, sont ici indispensables.

C. — *Dans les écoles supérieures,* on passera des investigations sur l'état actuel, physique ou politique du globe, à l'examen des causes et des origines ; on s'occupera de géogénie, de géologie, d'ethnographie, de linguistique et d'histoire. — Ce genre d'étude plus philosophique, plus spéculatif, doit être réservé jusqu'alors ; car il exige une *intelligence* déjà exercée.

4. Le moyen de créer, pour l'enseignement de la géographie, de bonnes cartes en rapport avec nos connaissances actuelles, — c'est d'inspirer d'abord le zèle aux professeurs, qui, éclairés par une expérience journalière, seront mieux à même de répondre à toutes les exigences ; de favoriser leurs travaux et d'assurer à ceux-ci un débit tel qu'ils puissent être réduits aux prix les plus minimes ; — de solliciter à cette fin l'appui de l'inspection des écoles, les subsides du gouvernement et les encouragements des sociétés de géographie.

Comme essai de carte destinée à l'enseignement, nous nous permettons de soumettre à l'examen nos deux cartes murales physiques de Belgique et d'Europe.

5. Les sphères et les cartes géographiques *en relief*, étant la représentation la plus fidèle de la terre, sont certainement préférables aux cartes planes, surtout pour de jeunes élèves. Mais comme il est à craindre que l'on parvienne difficilement à les obtenir dans des dimensions suffisamment grandes pour des classes nombreuses, ou à des prix accessibles à toutes les bourses, l'usage des cartes planes persévérera, et l'essentiel est de rendre celles-ci exactes et scientifiques, en même temps que simples et compréhensibles.

Pour faciliter l'intuition des cartes planes, on pourrait proposer l'exécution d'un *plan-relief* ou *paysage-type*, résumant les principaux accidents géographiques. — Ce paysage fictif, approprié aux écoles des divers pays, aurait l'avantage de pouvoir être fait sur une échelle très-sensible, et tiré à un nombre d'exemplaires tel que le prix de vente serait très-minime.

6. Il importe au plus haut point de donner, sur les cartes destinées à l'enseignement, le *relief* et les *altitudes* du sol, sans quoi il est impossible, dans une foule de cas, d'expliquer la dispersion ou l'agglomération des peuples dans les diverses parties d'une même contrée ou d'un même continent, les causes de leur richesse ou de leur pauvreté relative, de leur prospérité industrielle ou commerciale, etc. ; car les sociétés humaines dépendent plus ou moins du sol qu'elles habitent. L'histoire a également besoin de ces détails pour raisonner sur la migration des peuples primitifs, leur développement, etc. ; la science militaire, pour comprendre la marche des armées, etc. D'autre part, la géographie physique, la climatologie, l'hydrographie, la canalisation des rivières, etc., se basent sur la connaissance du relief. Une carte, sans expression des mouvements du terrain est une *carte morte*, où les eaux mêmes perdent la circulation qui est leur vie, et n'exercent aucune action sensible sur la physionomie du globe.

7. Sans désapprouver le dessin soigné et pour ainsi dire artistique des cartes, travail qui absorbe toutefois un temps très-considérable, nous croyons qu'on fera avec plus de fruit les *exercices cartographiques* qui amènent l'élève à reproduire rapidement et par cœur, la carte de la contrée étudiée.

Nous nous permettrons de signaler encore, comme exemple à

consulter, nos *cahiers d'exercices cartographiques*. Ces cahiers fournissent pour quelques centimes de nombreux modèles de cartes à compléter et à reproduire, avec l'indication des devoirs à faire en rapport avec l'étude du manuel.

M. Richard Cortambert. Messieurs, je veux d'abord remercier l'honorable orateur que vous venez d'entendre, des considérations élevées qu'il a produites. Ses idées m'ont paru fort justes, à l'exception de quelques-unes pourtant que je me permettrai d'attaquer, mais avec des armes courtoises.

Toutefois, avant d'en venir à la critique, je désire vous exposer quelques idées générales sur ce qu'il faut entendre par un bon programme d'enseignement géographique.

La question qui nous est posée est formulée comme suit : *Quels sont les meilleurs moyens de propager l'instruction géographique dans les établissements d'enseignement, soit primaire, soit secondaire, soit supérieur ?*

Pour combattre un adversaire avec avantage, il faut chercher le défaut capital de la cuirasse. Or, nous avons ouvert une lutte contre l'ignorance si déplorable en fait de géographie; où donc porter nos coups? Quelle est la cause d'où résulte cette ignorance et qui la maintient? Sont-ce les ouvrages qui nous manquent? Je ne le pense pas: il me semble plutôt que les publications de ce genre abondent, et que, parmi elles, il y en a de vraiment bonnes, d'excellentes même. Non, ce qui fait défaut, c'est l'élément vital, ce sont les professeurs. Former des professeurs dignes de ce nom, pour les divers degrés de l'enseignement, tel doit être notre premier soin.

Et d'abord, pour l'enseignement primaire, il faudrait des hommes assez instruits et assez zélés pour inspirer aux enfants le goût de la géographie, en la présentant sous un jour heureux. L'enseignement secondaire réclame des professeurs qui soient en état d'enseigner la géographie avec plus de développement, avec des vues plus larges, plus élevées. De là, la nécessité de créer des écoles normales élémentaires pour la formation des professeurs de la première catégorie ; pour ceux de la seconde, des écoles nor-

males supérieures où l'on embrasserait tout le champ de la science.

Quoiqu'il y ait une liaison intime entre l'histoire et la géographie, et que dans l'enseignement il faille leur accorder une part presque égale, il n'est pas rare de trouver des professeurs, d'ailleurs très-distingués, qui perdent cette vérité totalement de vue, et qui donnent à l'histoire une préférence injurieuse à celle qu'on se plaît à nommer sa sœur. Ils consacrent volontiers près de deux heures au cours d'histoire, alors qu'ils ne consentent à s'occuper qu'une demi-heure de la pauvre géographie. Pour obvier à ce mal, il serait à désirer qu'à l'École normale supérieure de France et dans les autres écoles du même genre qui existent dans les pays voisins, il y eût un enseignement spécial de géographie, et que de ces écoles on vît sortir des professeurs vraiment capables et à même de suivre la marche et le développement de la science.

Dans l'enseignement supérieur, la lacune est plus grande encore. Qu'il est à regretter que, dans une foule de pays, il n'y ait pas de professeur de géographie dans les universités ! En réunissant toutes les facultés de France, combien y compterions-nous de professeurs pour cette branche ? Je ne connais à vrai dire qu'un seul titulaire d'une chaire proprement dite ; c'est celui qui se trouve à la Sorbonne.

Je me contenterai de ces quelques remarques sur ce point.

On a fait ressortir l'importance des cartes, et non sans raison. C'est bien le seul moyen de fixer les idées dans les jeunes intelligences : sans les cartes, la parole du maître passerait comme un vain son. Cartes planes, cartes en relief, cartes murales, tout doit être mis en œuvre pour faire fructifier l'enseignement ; rien n'est ici de trop. Soit dit en passant, parmi les cartes murales et les atlas exposés dans ce local, plusieurs peuvent être cités comme de vrais modèles.

Oui, que j'aimerais à voir dans chaque établissement destiné à l'instruction, de quelque rang qu'il soit, maison d'éducation, école primaire, moyenne, supérieure, n'importe, que j'aimerais à y voir une carte développée des cinq parties du monde, des sphères représentant les formes pittoresques du globe, des cartes murales variées.

Mais ici je rencontre une tendance qui m'a quelque peu effrayé. L'honorable orateur que nous venons d'entendre, nous a cité quelques noms géographiques que l'on aurait tort, suivant lui, de faire figurer sur les cartes, parce que les élèves ne peuvent en garder longtemps le souvenir. Pour moi, je pense qu'il faut livrer la guerre à l'ignorance sans donner quartier. Et parmi ces noms, n'en est-il pas d'assez grande importance? Comment, par exemple, rayer d'une carte d'Europe le nom du Skager-Rack? J'en ai compris plusieurs autres encore, que l'honorable orateur voudrait supprimer et dont la mention, à mon avis, est indispensable.

Il a été dit aussi que dans l'enseignement secondaire, il vaut mieux laisser de côté les noms de la plupart des presqu'îles et des îles. Mais ne voit-on pas qu'une pareille suppression défigurerait complètement la carte des continents, et enlèverait au monde sa physionomie, ses traits caractéristiques? Les îles jouent un rôle important dans l'histoire de certains peuples. Supprimer les îles, ce serait mutiler ces vastes corps sociaux, ce serait changer bien des faits historiques en énigmes. Sans les îles, que serait l'Angleterre, qui a basé sa puissance sur la conquête des colonies étrangères?

Nous ne pouvons qu'approuver l'enseignement de la climatologie, des lignes isothermes, de l'ethnographie. Dans un cours bien compris, il est impossible de passer ces études sous silence. Peut-être est-il difficile d'en présenter le tableau suffisant sur une carte générale; mais dans les atlas de géographie physique même élémentaire, tous ces détails doivent être tracés avec soin.

En traitant des cartes hypsométriques, on a mis en avant, comme moyen de marquer les différences de hauteur des terrains, la diversité des couleurs et des nuances. Je pense que ce système n'est pas sans inconvénient. En effet, les enfants s'imagineront aisément que tout le territoire teint d'une même couleur ne forme qu'un pays, et perdront l'idée des limites précises des États. La Suisse, par exemple, qui est à peu près de niveau avec le nord de l'Italie, leur semblera comprendre une partie de la péninsule, et la Russie pour eux s'étendra jusqu'au nord de l'Allemagne.

Je préfère donc m'en tenir aux courbes de niveau très-heureu-

sement mises en usage par les cartes de provenance germanique, appendues au fond de la salle. Ce mode d'indication, outre qu'il permet de tracer clairement les limites conventionnelles des États, fait voir, dans toutes leurs nuances, les variations multiples des terrains. Et comme à la géographie physique se lie étroitement l'ethnographie (car la nature fait l'homme), celle-ci à son tour en recevra une lumière nouvelle. Il suffira par exemple de jeter un coup-d'œil sur les courbes élevées au nord-ouest de la Turquie, dans le Monténégro, dans la Serbie, pour se dire: voilà des populations de montagnes qui doivent être bien différentes de celles qui occupent les plaines environnantes. Je n'insiste pas sur ces considérations qui nous entraîneraient dans un immense champ d'idées; mais je soutiens qu'une carte physique proprement dite qui ne peut pas se souder à la carte politique, ne convient pas à l'enseignement, même pour les enfants.

Le niveau des eaux dont nous a entretenus l'honorable orateur, est certes un point qui mérite l'attention et je le remercie du soin qu'il a mis à ce détail en traçant sa carte. Mais, à l'honneur de la science, je crois devoir ajouter qu'en cela il n'a pas le mérite de la nouveauté. Ces indications sont déjà plus ou moins anciennes: je les trouve dans bon nombre de travaux scientifiques, notamment dans les œuvres de Keith-Johnston, de Berghaus et dans une carte d'Europe tracée par Kiepert qui date d'environ deux ans. Ce qui a été dit de la profondeur de certaines mers, telles que la mer d'Azof et la mer Caspienne, est également une vérité acquise à la science. Il est hors de doute que ces vastes bassins sont plus profonds au sud qu'au nord.

Il ne serait pas inutile, je pense, en expliquant la carte moderne, de faire voir quelles étaient les anciennes limites du monde européen. A une époque antéhistorique, ces limites s'étendaient beaucoup plus loin. A 20 ou 40 lieues environ du cap Finisterre et de l'Islande, se trouvait encore autrefois une masse continentale. Cette masse fut un jour engloutie par l'eau, dont la profondeur varie actuellement de 300 à 400 mètres.

On a mentionné l'atlas de la « Vie de César » et on l'a trouvé

bien faible. Je ne prétends pas le défendre. Et, si j'en excepte un seul homme, je ne pense pas qu'il entre dans l'idée de qui que ce soit de mettre cet ouvrage entre les mains des officiers pour servir de guide. Heureusement nous avons d'autres cartes que celles-là.

Nos cartes d'état-major me semblent bien faites, généralement soignées. Je ne les placerai pas au premier rang; j'avouerai sans peine que d'autres pays, le Danemark surtout, ont produit des œuvres de ce genre plus remarquables encore. La carte de la Suisse, tracée par le général Dufour, je l'appellerai volontiers le triomphe de la cartographie européenne. Mais en admettant cette supériorité, j'affirme bien haut qu'on apprécie mal notre carte d'état-major, en la plaçant aussi bas qu'on se plaît parfois à le faire. Nombre d'officiers n'ont pas su, il est vrai, la lire, mais nous n'en avons pas moins un état-major très-distingué, qui la comprend à merveille.

Un mot encore sur l'importance numérique des diverses populations de l'Europe. Les faits que l'on a signalés et que l'on attribue à la configuration même des contrées, ne tiennent pas, suivant moi, à des considérations d'un ordre exclusivement physique; il en est que se rattachent à l'ordre moral administratif et politique. Un gouvernement sage et modéré, qui sait à la fois inspirer le respect et l'amour, voilà le lien le plus puissant qui tient les peuples enchaînés au sol de la patrie. Ces qualités font-elles défaut, on ne voit pas rarement des désertions en masse. De là, des pays riches qui n'ont qu'une population faible et des contrées d'une fertilité médiocre qui atteignent un chiffre élevé d'habitants.

Avant de terminer, je tiens à remercier M. Gochet pour son discours, que nous avons entendu avec beaucoup de plaisir. L'exposé qu'il nous a fait, riche en observations utiles, a été simple et lucide. Tout montre en lui un de ces professeurs tels que j'en voudrais un plus grand nombre dans l'enseignement de la géographie.

Mon *delenda Carthago*, le voici : il faut organiser un bon corps enseignant. Je suis heureux de le dire, les études de la géographie scientifique supérieure ont été poussées en France

plus loin qu'on ne le suppose. Aux 17e et 18e siècles, nous avons eu des géographes très-habiles, des érudits de premier ordre, et nous en possédons encore bon nombre, dignes héritiers de leurs traditions. Ce qui fait défaut, ce sont les professeurs. En France et en Belgique, où il en faudrait trois ou quatre mille, nous en comptons dix, quinze, vingt tout au plus, qui fassent de la géographie leur étude spéciale. Nous formons ici une association morale et intellectuelle. Entendons-nous tous, unissons nos efforts pour créer un bon enseignement géographique. Il n'y a plus d'avenir pour un peuple qui ne possède pas cette science. J'ai dit.

M. A. Gochet. Ma pensée n'est nullement d'omettre, sur une carte d'Europe les noms de certaines îles et presqu'îles, de détroits, tel que le Skager-Rack par exemple. Il est clair que les cartes doivent donner tous les détails vraiment utiles ; mais l'essentiel étant que les élèves sachent lire la carte, il faut savoir se borner et éviter toute surcharge.

On a dit que le système des couleurs affecté aux accidents du sol ne permettait pas de distinguer nettement les limites des différents pays. Je crois qu'en examinant la chose de plus près, on craindrait moins cette prétendue confusion.

Je conviens avec mon honorable contradicteur qu'il y a des différences marquées de caractères et de mœurs entre les habitants des montagnes et les populations des plaines. Mais n'allons pas jusqu'à chercher des variations correspondantes aux divers degrés de hauteur. En voulant être trop subtil, on pourrait devenir moins vrai. Ainsi les Alpes suisses, françaises et italiennes doivent, à mon avis, être habitées par des hommes d'une physionomie assez uniforme.

Quant aux chiffres qui se rapportent à la profondeur des mers, je n'ai pas la prétention de les avoir inventés. Je n'ai fait nulle découverte. Ma carte est tout simplement le résumé de beaucoup de recherches.

J'aurais peut-être bien fait de ne pas parler de l'atlas de la « Vie de César. » Je ne serais pas embarrassé de trouver, pour désigner à la place, d'autres ouvrages que l'on met entre les mains des élèves et qui sont tout aussi fautifs. Mais ne spécifions pas.

Avant de descendre de la tribune, je tiens à faire la remarque générale que je n'ai voulu rien affirmer d'une manière absolue. J'ai cru agir dans l'intérêt de la science, en produisant quelques avis que j'ai puisés dans la pratique de l'enseignement, et je les soumets à l'appréciation de cette assemblée dont je respecte la compétence.

M. Delgeur. On vient de dire que l'enseignement de la géographie réclame avant tout des professeurs capables. Cela n'est que trop vrai. Pour ne pas sortir de notre pays, de la Belgique, je dirai que l'on passe des examens à peu près sur toutes les matières, sauf sur la géographie. Tel sort de l'université, soit avec le titre de docteur ès-lettres, qui sera désigné pour enseigner la géographie sans l'avoir jamais apprise, ou au moins sans avoir, dans un examen quelconque, donné la preuve qu'il possède cette science. J'en ai eu l'expérience personnelle. J'ai été chargé d'enseigner la géographie ; je ne puis dire que je ne la connaissais pas, mais ceux qui m'avaient nommé n'étaient renseignés par aucun examen sur le degré de mes connaissances. Cet état de choses n'a pas changé, je pense, et voilà bien des années qu'il subsiste.

Disons un mot de la méthode. Dans l'enseignement primaire de la géographie, il faut prendre pour point de départ ce que l'enfant connaît, et non commencer par la géographie astronomique ou physique.

Mettez avant tout sous les yeux de l'élève, la carte de la localité qu'il habite. La Hollande nous a donné un bel exemple à imiter : elle a tracé le plan de chacune de ses communes sur une carte spéciale, travail immense devant lequel elle n'a pas reculé. Ces cartes ne coûtent qu'un prix minime, qui permet à toutes les écoles de s'en procurer. Je voudrais en outre des cartes murales représentant toutes les communes. Quand les enfants ont bien étudié ces cartes locales, on peut leur mettre entre les mains des cartes où figurent des cantons, des provinces, des pays entiers. Mais il reste toujours vrai qu'il faut se borner au commencement aux notions les plus simples, et ce ne serait que dans les cours supérieurs que l'on pourrait entreprendre la géographie astronomique.

Sachons établir une distinction entre un enseignement accepté de libre choix et un enseignement qui s'impose. Lorsque l'enfant est longtemps assis sur le banc de l'école, il faut se montrer très-habile pour tenir son attention constamment éveillée. Ne parlez qu'aux oreilles, il faudra les pincer souvent pour se faire écouter. Captivez plutôt les yeux : là il y a plus de chance de succès. L'enfant voit une chose, il veut s'en rendre compte, il est attentif. C'est pourquoi il importe aussi que les cartes ne mentionnent que ce que l'enfant doit connaître. Il appartient au maître d'en donner l'explication.

Les cartes murales ont malheureusement un grave inconvénient. Pour les conserver en bon état, on doit les couvrir d'un vernis. De là, si le soleil donne dans la classe, un miroitement qui éblouit les yeux. Il s'agirait donc de trouver le moyen d'avoir des cartes mates. Les peindre sur les murs serait ce qu'il y a de mieux, s'il ne fallait pas tenir compte du prix. A mon avis, le papier à meubler pourrait nous rendre service. Pour la Belgique, prenez dix modèles, un pour chacune des neuf provinces, un pour l'ensemble du royaume. Prenez le rouleau de papier à trente centimes. Serait-ce une si forte dépense? Mais quel que soit le moyen qu'on emploie, il faut des cartes tracées avec le plus grand soin. Oui, les cartes destinées aux enfants doivent être beaucoup plus soignées que celles qui sont offertes aux savants. Ceux-ci sont à même de rectifier les erreurs commises ; les enfants ne le peuvent pas, et il est à craindre qu'une première mauvaise impression ne demeure. J'ai dit.

M. Dognée. Je n'ai garde de me poser en défenseur de l'enseignement géographique en Belgique ; vous pourriez me convaincre trop facilement des lacunes existantes. Mais je ne puis laisser passer, sans y répondre, une assertion de mon honorable ami, M. Delgeur, qui dit que l'on n'examine pas en Belgique les élèves sur la géographie. Il est impossible d'y suivre un cours d'études complet sans recevoir un enseignement géographique, et sans avoir à prouver devant le tapis vert du jury — dont nous nous souvenons tous — que l'on a profité de cet enseignement. Le programme d'examen pour le grade d'élève universitaire — grade qui cor-

respond à peu près à celui de bachelier en France, et qui est remplacé actuellement par celui de gradué en lettres — comprenait non seulement la géographie de toutes les parties du monde moderne, mais encore la géographie ancienne.

Dans ce programme, vous le voyez, la géographie n'occupait qu'une trop large place et les points attachés à chacune des deux parties, en vertu de notre loi organisatrice sur l'enseignement, étaient égaux à ceux des autres matières. Le récipiendaire qui n'aurait pas su répondre sur la géographie ancienne, (et l'on ne demandait pas mal de détails), aurait été aussi impitoyablement refusé que s'il n'avait pas su son latin ou son grec. Pour l'examen de gradué en lettres, le programme sur ce point est resté le même.

Ce n'est pas la faute des élèves si, arrivant à l'examen, ils ne savent que défiler un chapelet de leçons fort ennuyeuses apprises par cœur tant bien que mal.

On a la manie dans nos colléges, de forcer la mémoire à retenir une nomenclature sèche et aride. Je me rappelle encore comment j'ai appris les noms de toutes les localités parcourues par la Meuse. On nous disait que la Meuse sort des Vosges, passe par tel et tel endroit, et nous répétions comme des perroquets ce que l'on nous avait débité. Mais jamais on ne nous a fait suivre le cours de ce fleuve sur la carte.

Il est temps de faire cesser cet état de choses. Tous nos efforts pour propager l'instruction géographique seront vains, toute la sollicitude des gouvernements sera infructueuse, tant que l'on ne parviendra pas à introduire dans l'enseignement une méthode convenable.

Qu'on me permette ici de jeter les yeux sur un petit pays de l'Europe où l'enseignement de la géographie me semble bien compris. Entrez dans une école du Danemark, interrogez les enfants, et vous serez étonnés de la quantité de connaissances justes qu'ils possédent. Je ne parle pas par ouï dire, je vous rapporte mes propres impressions. J'étais désireux de connaître la méthode employée et j'ai appris que là, contrairement à ce qui se pratique ici, on procède toujours du simple au composé. On suit la voie

synthétique plutôt que la voie analytique. Je ne suis pas assez compétent pour discuter théoriquement ce système, mais les résultats obtenus prouvent en sa faveur. Les divisions adoptées dans le Danemark sont comprises, je dirais avec un gros bon sens, mais aussi avec une netteté tout à fait remarquable pour de jeunes élèves. Aux noms des localités, on a soin de rattacher des idées. Pour donner un exemple, une petite fille à qui je demandai de m'indiquer la ville principale de la Hollande, me répondit : c'est la ville où l'on taille le diamant ; elle est située là sur la carte.

Cette jeune enfant avait oublié le nom de la ville d'Amsterdam, mais, se rappelant l'une des principales industries que l'on y exerce, elle avait trouvé le moyen d'indiquer la place qu'elle occupe sur la carte de la Hollande. Grâce à ce simple mot de son professeur, elle avait déjà acquis une certaine notion d'économie politique.

Aussi, Messieurs, on possède au Danemark des manuels très-remarquables rédigés dans le sens que je viens d'énoncer. Ces manuels donnent les figures des objets dont ils traitent, des dessins de monuments, et même des détails architectoniques.

La ville de Rome, par exemple, y est représentée par l'église de Saint-Pierre avec ses deux galeries proéminentes. L'enfant frappé de cette vue pourra oublier le nom de l'endroit, mais il en retrouvera parfaitement la place sur la carte. Le nom n'est pas la chose importante.

Cependant, sur le chapitre des noms, je tiens à protester contre une théorie émise par un des précédents orateurs. Il nous a été dit que certaines dénominations qui doivent leur origine à l'histoire ou à la nature du sol, devraient être employées de préférence à celles qui ont été choisies pour désigner les circonscriptions politiques admises par l'État ; qu'ainsi il vaudra mieux de dire Campine, Hesbaye, Condroz, Ardennes, noms qui, selon l'orateur dont je parle, représentent l'idée de fertilité ou rappellent un détail climatologique, que de dire province de la Flandre orientale, de la Flandre occidentale, de Namur ou de Liége. A mon avis, un tel principe n'est pas admissible. Il faut prendre le monde tel qu'il existe et les divisions politiques telles qu'elles sont établies.

Campine est un mot qui date, je crois, du treizième siècle ; Hesbaye, du quinzième. Or, je défie le géographe le plus érudit de nous tracer la limite précise de ces parties du pays. On connaît certains territoires par des traditions ; mais ces traditions ne reposent sur aucune base certaine, et l'on essaierait en vain d'en trouver l'origine. Il m'est arrivé plusieurs fois de parcourir les Ardennes à pied. Eh bien, si rencontrant un paysan, je lui demandais : suis-je sur le territoire des Ardennes, il me répondait : non, Monsieur, c'est plus loin. Il déclinait une pareille dénomination, de peur de déprécier son territoire.

Je le répète, il faut prendre le monde tel qu'il est et ne pas protester contre ce qui existe par certains retours à tel ou tel système, par telle ou telle classification qui n'a plus de raison d'être aujourd'hui. Que la carte soit vraie, qu'elle soit l'image de la réalité ! Cette condition première est peut-être plus rigoureusement encore requise dans les cartes géologiques, qui doivent résumer toutes les données de la science moderne. C'est à elles que j'appliquerais en première ligne les nobles paroles qui ont été prononcées par M. Delgeur. Il nous a dit que la pensée devait être jetée bien claire dans l'esprit de l'enfant et que la graine de la science ne pouvait être trop épurée pour lui. Qu'importe une inexactitude dans un Congrès de savants ? Il se trouve toujours bon nombre de gens qui sont heureux d'avoir à la redresser. Quand vous parlez à l'enfant, évitez jusqu'à l'ombre de l'erreur. Mais que de difficultés pour cela ! Sur la carte géologique dont on vous a parlé j'ai vu deux indications qui, rapprochées l'une de l'autre, renferment une contradiction manifeste. En effet, il y a des divisions par zones pour marquer les variétés des climats. Eh bien, au-dessous de la latitude où figure le grenadier, je rencontre cette mention : arbres verts. Or ceux-ci ne peuvent venir dans des régions plus chaudes que celles qui produisent le grenadier.

Je ferai observer en général que ces cartes qui résument une science, offrent plus d'un danger et peuvent propager bien des idées fausses. Oui, c'est être assez téméraire, que de vouloir synthétiser une science, lui donner une formule. La forme du globe n'est pas sujette à contestation, ses divisions sont reconnues par les traités

et par les lois. Il n'y a pas d'erreur possible à cet égard, à moins que l'on n'entre dans des détails à propos de telle ou telle contrée. Mais ce qui me paraît bien difficile, pour ne pas dire impossible, c'est de présenter exactement à l'enfant les grandes divisions scientifiques. Un pareil travail a de quoi effrayer le génie le plus puissant.

Toujours est-il qu'un ouvrage de ce genre ne peut être recommandé à l'attention des instituteurs, qu'après avoir passé au crible d'un examen aussi sévère que possible ; car tout ce qui intéresse l'instruction de l'enfant est sacré, et l'on ne peut mettre assez de soin à épurer ce que l'on fait germer dans son intelligence.

M. A. Gochet. Un mot de réponse, Messieurs. Je ne crois pas avoir dit qu'il fallait remplacer les noms des divisions administratives par les dénominations de ce qu'un savant auteur de notre pays a appelé « contrées géologiques. » Cette réserve faite, je maintiens que les mots Campine et Hesbaye ont une signification réelle et qu'il vaut mieux présenter à l'esprit des enfants ces noms qui renferment en quelque sorte une idée, que de leur faire apprendre un nom moins significatif.

Pour toucher à une autre observation qui a été faite, je ne sais si le précédent orateur a bien compris ce que j'entendais par « arbres verts. »

M. Dognée. On entend vulgairement par là, les arbres qui conservent leur feuillage en hiver.

M. A. Gochet. Mais n'y a-t-il pas par exemple, le laurier et le myrte qui font partie de ce que les Allemands appellent arbres verts ?

On a cru voir un danger dans les cartes qui prétendent résumer la science moderne. Je me contente de répondre à cette objection que sur la carte que j'ai proposée à l'examen, je n'ai visé qu'à réunir, comme en un seul faisceau, les détails de différents genres, que l'on trouve ailleurs épars sur des cartes spéciales.

Permettez-moi de vous redire, Messieurs, que, sans vouloir être absolu dans mes affirmations, je crois bien faire de rectifier ce qui me semble un malentendu.

M. Hunfalvy. Par rapport aux sept questions qui se trouvent en tête du programme, nous avons déjà entendu diverses opinions ; néanmoins je ne crois pas que la matière soit déjà épuisée ; je ne crois même pas qu'elle puisse l'être dans ce Congrès. Qu'il me soit donc permis de faire aussi quelques remarques au sujet de ces questions.

Quand on parle des meilleurs moyens de propager l'instruction géographique, on doit bien distinguer entre l'enseignement *primaire*, *secondaire* et *supérieur* ; à tous ces degrés, il faut une bonne méthode, un bon système. Mais la méthode et le système doivent varier selon le degré. Dans les écoles primaires, la méthode analytique est sans aucun doute la meilleure ; c'est là qu'il faut partir du connu et du simple, pour parvenir peu à peu à l'inconnu et au compliqué. On doit éviter toute définition abstraite, toute énumération aride de sujets géographiques. Ne commencez donc pas l'enseignement par des questions comme celles-ci : Qu'est-ce que la géographie ? Comment se divise la géographie ? Qu'entend-on par l'horizon ? Combien de quartiers présente l'horizon ? etc. Au lieu de questions et de définitions inutiles et faites pour inspirer aux enfants l'ennui et le dégoût, enseignez-leur les idées et les termes de la géographie d'une manière concrète, c'est-à-dire en prenant pour point de départ l'école où les enfants se trouvent, la ville ou le village où ils sont nés. Quant aux cartes, il ne faut pas non plus commencer par l'emploi des cartes proprement dites, soit des cartes planes, des cartes en relief, ou des globes. Que les élèves s'accoutument d'abord à observer, à voir la nature ; car cette observation est le principal moyen de propager les connaissances. Les élèves doivent donc d'abord voir et comprendre comment on représente sur la table, sur le papier, les choses qui leur sont connues, l'école et le jardin qui l'environne, la rue voisine et tout le village, toute la ville et ses environs. Lorsque les enfants sauront voir, lire et comprendre le plan du village, de la ville et de ses environs, il leur sera facile de comprendre la carte de leur province ou de leur pays, les signes qu'on y emploie pour représenter tels ou tels objets, pour figurer les fleuves, les chemins et les accidents du terrain, etc.

Après avoir fait connaître et comprendre le plan spécial du village ou de la ville, la carte de la province et du pays, il sera temps de leur montrer l'image de toute la terre, le globe, et de leur expliquer les objets principaux que l'on y trouve représentés, mais sans entrer dans des détails fastidieux. De cette manière, vous élargirez pour les enfants, insensiblement mais sûrement, l'horizon scientifique. Sans apprendre par cœur les définitions usuelles, ils auront la notion des principales idées, et connaîtront les termes nécessaires, les éléments de la géographie.

Pour résumer mes remarques, je dirai : pour l'enseignement primaire, les meilleurs moyens sont : un professeur intelligent et instruit ; de simples cartes de la province et du pays où l'enseignement se donne ; après, des cartes en relief, ainsi qu'un globe.

Le manuel est souvent un prétexte de commodité pour le professeur ; je bannirais les manuels des écoles primaires ; tout manuel est fait systématiquement, et dans les écoles primaires, il faut que l'enseignement de la géographie ne soit pas systématique, c'est-à-dire, qu'il ne se donne pas selon les règles de la science pure et absolue.

Quant aux écoles secondaires, les meilleurs moyens sont les bons professeurs. Nulle méthode, nul système ne peuvent remplacer ceux-ci. Sans doute, des manuels bien rédigés ou bien encore de bonnes cartes planes et en relief, ne doivent pas être proscrits de l'instruction géographique. Mais c'est au second degré de l'enseignement qu'on en fera usage. C'est à ce degré que celui-ci peut revêtir un caractère systématique et qu'on peut utilement recourir aux cartes, aux globes et aux *telluria*. On mettra alors sous les yeux des élèves le globe terrestre et on leur en expliquera les relations avec le soleil et les astres, c'est-à-dire, on enseignera les éléments de ce qu'on appelle la géographie mathématique ou astronomique. Ensuite, on considérera la terre en elle-même, on expliquera sa manière d'être dans l'économie générale de l'univers. Evitez toujours toute définition aride, toute énumération purement statistique. Quel est le but de l'enseignement de la géographie au second degré? De donner aux élèves une idée nette de la figure, de l'étendue des mouvements de la terre, des phénomènes physiques du globe, comme

base des phénomènes sociaux et historiques, comme le lieu où le genre humain existe, se développe et se perfectionne ; de leur inculquer une notion exacte sur la configuration horizontale et hypsométrique des grandes sections territoriales que présentent les continents. Pour vivifier l'enseignement de la géographie, surtout au second degré, il sera utile d'avoir un livre de lecture illustré, où il y ait des spécimens tirés des descriptions fournies par les meilleurs géographes connus.

Au degré supérieur, l'enseignement de la géographie doit être rigoureusement scientifique et systématique. Ici se recommande la *méthode comparative*. A l'enseignement supérieur il faut adjoindre un cours spécial, organisé en vue de former de bons professeurs. Sans ce cours spécial, les bons professeurs seront toujours rares et seront pour la plupart des autodoctes, tâtonnant souvent dans les ténèbres d'une science diffuse, au détriment des élèves.

M. le major Cocheteux. — Un savant belge, M. E. J. Dardenne, d'Andenne, a adressé au Congrès un mémoire sur les questions 1, 2, 3, 6 et 7, que l'assemblée traite en ce moment. Cet écrit renfermant des idées pratiques, le Congrès voudra sans doute en prendre connaissance. (*Adhésion*).

Mémoire de M. E. J. Dardenne.

J'ai consigné quelques notes en réponse aux questions 1, 2, 3, 6 et 7 (section de géographie).

J'ai voulu, en les soumettant au Congrès, prouver ma sympathie pour l'œuvre éminemment utile entreprise par la Commission organisatrice de cette solennité scientifique.

Ire Question.

Telle qu'elle est posée, la première question soumise à l'examen du Congrès, suppose l'existence de l'enseignement supérieur géographique. Celui-ci n'existe cependant pas partout. J'ai l'intime conviction que l'influence du troisième degré sur les deux autres doit être considérable. Puissent les discussions et l'influence du

Congrès en amener la création en Belgique et partout où il manque encore! Les élèves, ceux qui fréquentent les écoles secondaires surtout, seraient mieux pénétrés de l'importance de cette étude ; ils s'y attacheraient davantage et l'enseignement lui-même se ressentirait de son heureuse influence.

Pas de bon enseignement sans des maîtres ou des professeurs capables, éclairés, intelligents et convaincus. Cet axiome pédagogique me fournit le premier, peut-être le principal argument de la réponse à notre 1re question. Le point de départ, à mon avis, c'est l'enseignement normal. Il faut, de toute nécessité, que dans ces établissements, les cours de géographie soient donnés d'une manière rationnelle et approfondie ; il importe que les jeunes gens quittent ces cours avec une somme de connaissances positives, sérieuses et pratiques.

Quant aux cours, aux leçons données dans les écoles publiques ou privées, qu'on cesse de surcharger la mémoire des élèves de ces mille petits détails curieux ou pittoresques, qui peuvent émailler agréablement une leçon, mais qui ne doivent pas constituer l'essence d'un cours. Des notions claires et positives du pays qu'on étudie, une idée exacte de son aspect, de sa configuration, des principaux accidents physiques qui le caractérisent — voilà l'essentiel. Une appréciation raisonnée de sa situation, des notions précises sur les phénomènes physiques ou atmosphériques qui s'y accomplissent, doivent venir ensuite. Enfin, si les élèves sont assez avancés, on leur parlera des ressources de la contrée ; on leur fera connaître le caractère essentiel de la région, industriel, agricole ou commercial. — S'il s'agit de géographie politique, on s'attachera à des données sommaires, claires, exactes et substantielles sur l'organisation, sur la situation économique et financière. Voilà, à mon avis, les qualités que devrait réunir l'enseignement géographique pour être fructueux ; qualités que devrait réunir au plus haut point l'enseignement normal. Celui-ci sera plus ou moins développé, suivant le degré auquel il correspond ; mais les caractères que je viens d'esquisser doivent se retrouver partout, si l'on veut captiver l'attention des élèves, si l'on ne veut les rebuter par des détails aussi fatiguants à retenir qu'inutiles dans la pratique de la vie. Quant aux titu-

laires actuels des cours de géographie, s'ils ne donnent pas à leur enseignement une impulsion ou un caractère convenable, il faudrait agir sur eux, par tous les moyens possibles, pour les amener à rendre leurs leçons attrayantes, pratiques, partant profitables.

Le second moyen serait la formation ou la publication de *bonnes cartes*, — *de bons manuels*, — *de bonnes collections-cartes*. — L'enseignement de la géographie s'adresse d'abord aux yeux ; il faut connaître la partie physique d'un pays avant de le raisonner ; l'image de la contrée doit être d'abord fixée dans l'imagination, dans la mémoire ensuite.

Les cartes classiques doivent être simples, claires, dépouillées de renseignements, d'indications qui ne sont pas d'une nécessité absolue. Ces cartes ne peuvent évidemment être les mêmes pour tous les pays, pour toutes les écoles : la carte de la patrie doit renfermer plus de détails, celle des pays limitrophes un peu moins, les autres, moins encore. On pourrait avoir un atlas universel renfermant toutes les cartes générales ou particulières, avec toutes les indications sommaires indispensables à tous et à tous les degrés ; cet atlas serait complété par quelques cartes spéciales pour chaque contrée, pour chaque pays.

Mais ces cartes sont de deux espèces : celles des atlas portatifs et les cartes murales ; les unes et les autres sont muettes ou parlantes. Il n'est pas possible, — ce qui serait pourtant désirable et surtout profitable aux élèves, — que les deux collections se correspondent en tous points. Les cartes murales ne peuvent être aussi nombreuses que les autres, mais au moins qu'on en mette le plus possible dans toutes les classes. — Je prendrai volontiers pour carte murale muette la carte sommaire, sauf à y faire indiquer par les élèves les points essentiels renseignés dans les cartes parlées spéciales et complètes.

A côté des cartes, des sphères : terrestres, pour les écoles primaires : terrestres et célestes, avec des tableaux, pour les deux autres degrés.

Manuels. Les manuels ne doivent contenir que les notions absolument indispensables ; ils ne doivent, ils ne peuvent être qu'un aide-mémoire. Je n'aime pas, pour mon compte personnel, les manuels

volumineux : cela me paraît un contre-sens. Je voudrais voir écarter des manuels les détails superflus et les fleurs de rhétorique. Je voudrais y voir un style simple, clair et concis ; une disposition qui rende sensible la division des matières, l'importance de chaque point ; chaque chapitre formant une espèce de tableau synoptique. Un livre qui réunirait ces conditions, frapperait les élèves ; rien ne viendrait distraire leur attention ; leur étude serait plus intelligente, par conséquent plus profitable. Enfin, la mémoire des choses serait plus efficacement secondée par la mémoire locale. Le tableau synoptique de la classification des animaux ne se retient-il pas plus facilement, ne laisse-t-il pas des notions plus positives que les pages les plus éloquentes, fussent-elles même de Cuvier ou de Buffon ?

Choix, simplicité, clarté et méthode : tel est mon *desideratum* pour les manuels de géographie à l'usage des élèves.

Collections. J'entends par là des spécimens de minéraux, de végétaux ou de parties de végétaux, employés dans l'industrie ou faisant l'objet d'un commerce particulier assez considérable ; des échantillons des principaux produits industriels ou manufacturés. A côté de cela, des vues, dessins ou croquis, qui pourraient donner une idée du travail de production ou d'extraction, des préparations ou manipulations que subissent les matières premières. L'enseignement serait alors rendu tout à fait intuitif; les élèves apprendaient des choses et non des mots; les connaissances qu'ils retireraient du cours seraient réelles et applicables.

Mais, dira-t-on peut-être, des collections de ce genre ne pourraient être distribuées à toutes les écoles. Je répondrai à cela, d'abord que la réponse, comme la question, est générale ; que les collections doivent correspondre au cadre de l'enseignement qu'elles doivent fortifier et féconder ; qu'elles doivent être en rapport intime avec le cours et la localité : il est inutile de collectionner le fer à Charleroy, le lin ou le coton à Gand. Ensuite, pourquoi ne créerait-on pas un musée national de géographie, dans lequel tous les matériaux qui se rattachent de près ou de loin à cette science, seraient réunis, classés et mis à la portée de tous ? Les jeunes gens de toutes les écoles le visiteraient, j'en suis persuadé, avec autant de plaisir qu'une galerie zoologique. Ce musée aurait en outre

l'immense avantage de renseigner le personnel enseignant sur tout ce qui concerne la géographie : cartes nouvelles, gravures, livres, découvertes, etc.

J'ai demandé tantôt que les détails pittoresques ou simplement curieux fussent, autant que possible, écartés des leçons, retranchés des manuels. Ce sont des choses cependant qui intéressent beaucoup de personnes. Je serais d'avis, pour répondre à ce désir, pour faire passer l'utile au moyen de l'agréable, d'encourager, de favoriser la publication de livres, de récits de voyages, mais de voyages réels et sérieux, ou du moins, qui aient tous les caractères d'une complète vraisemblance.

Je me permettrai de signaler deux ouvrages qui répondent à ce vœu, quoique conçus sur des plans différents : le *Voyage autour du monde du comte de Beauvoir* et les *Voyages de J. Verne.* Le premier est un récit consciencieux d'un observateur intelligent et profond, qui initie parfaitement le lecteur à tout ce qu'il a vu ; qui, en quelques pages, trace un croquis complet des pays, expose leur situation et leurs ressources. — Les voyages de Verne, palpitants d'intérêt, vulgarisent les données les plus récentes de la science, et donnent, sous forme de romans, des notions exactes des pays et des phénomènes qu'ils décrivent.

Il y a encore le *Tour du monde* de Charton, et, ouvrage plus savant et plus sérieux, malheureusement publié en allemand : les *Mittelungen* de Gotha. Il y aurait là une mine à exploiter, riche pour les auteurs, féconde pour les lecteurs.

Ne pourrait-on pas, pour suppléer aux descriptions des voyageurs, faire, pour les principaux établissements, l'acquisition d'un bon stéréoscope ? On compléterait chaque année la collection des vues et l'on arriverait en peu de temps à un ensemble convenable et satisfaisant. Ne serait-ce pas là une magnifique récréation à donner aux élèves, récréation éminemment utile et intéressante ?

Aux collections on adjoindrait une bibliothèque géographique composée des meilleurs ouvrages : peu de volumes, mais de bons. Dans les établissements où la chose serait possible, il y aurait une section de cette bibliothèque à la disposition des élèves.

Enfin, je crois que des voyages, mais des voyages sérieux, des voyages d'observation et non de simples excursions de touristes, des voyages entrepris dans un but déterminé, avec un itinéraire fixe, un plan bien connu et bien arrêté, d'après des observations judicieuses et pratiques, produiraient de très-grands résultats. Mais, comme ce point fait l'objet d'une question spéciale, je m'abstiendrai d'en dire davantage ici.

Tels sont les moyens qui me paraissent les plus convenables pour atteindre le but proposé par la première question.

2e Question.

Les questions posées par le Comité organisateur du Congrès sont formulées en termes généraux ; la Commission a voulu que les discussions fussent internationales ; je tâcherai de conserver à mes réponses ce caractère de généralité.

Dans tous les pays où l'instruction publique est entourée de quelque sollicitude, les écoles de tous les degrés sont assujetties à des programmes officiels. Quelles sont les matières qui doivent entrer dans le programme de chacun des trois degrés de l'enseignement géographique ? —Telle est, je crois, l'interprétation littérale de la 2e question soumise à nos délibérations. Nous n'avons pas à nous préoccuper des programmes existants ; formuler un sommaire rationnel et complet, voilà notre but.

Les matières inscrites dans un programme, quel qu'il soit, comprennent les connaissances nécessaires, absolument indispensables aux jeunes gens qui fréquentent une école régie par ce programme. Chacun d'eux répond aux besoins, aux exigences de la position future des élèves dont ils sont destinés à régler l'instruction. C'est d'après cela que nous devons nous guider, pour fixer le but que doit atteindre l'enseignement géographique aux trois degrés.

L'école primaire est ouverte aux enfants de condition inférieure, issus de familles peu aisées, fils de simples artisans pour la plupart, qui devront demander leurs moyens d'existence à un métier quelconque plus ou moins pénible, qui ne leur permettra guère de songer à leur perfectionnement intellectuel. Ajoutons à cela que les nécessités de la vie matérielle forcent souvent leurs parents à

restreindre outre mesure la durée de leurs études, si l'on peut appeler ainsi le temps pendant lequel ils viennent s'asseoir sur les bancs de l'école; on considère, comme un avantage notable, le moindre appoint pécuniaire qu'ils peuvent apporter à la communauté.

Les *écoles secondaires*, écoles moyennes, athénées ou colléges, sont fréquentées par des jeunes gens qui appartiennent à des familles plus favorisées de la fortune, aux fils de la bourgeoisie, d'artisans quelquefois, dont les parents apprécient les bienfaits de l'instruction et font tous les sacrifices pour en doter leurs enfants. Leurs études terminées, la plupart de ces élèves se lancent dans l'industrie ; ils seront, plus tard, placés à la tête d'un commerce ou d'une exploitation qu'ils gèreront eux-mêmes ; quelques-uns entreront dans une administration ; pour les autres enfin, les études moyennes sont les préliminaires des études supérieures.

L'*enseignement supérieur* s'adresse aux favorisés de la fortune ou des fondations, aux jeunes gens qui se destinent, soit aux études des carrières dites libérales, soit aux carrières spéciales du génie civil, manufacturier ou militaire. Ici, point d'impérieuse limite de temps : l'arrivée au but est, dans l'immense majorité des cas, la question principale. Les cours supérieurs de géographie pourront, en outre, ouvrir de nouvelles voies ; ils formeront des voyageurs, des explorateurs, des professeurs spéciaux pour les écoles secondaires ou pour l'enseignement normal.

Cela posé, il nous sera plus facile de conclure quant aux exigences de nos trois catégories d'élèves.

1^er^ *degré*. Les élèves des écoles primaires sortent peu de leur endroit, ou du moins d'un cercle assez resserré autour du toit paternel ; ceux qui s'en éloignent forment l'infime minorité. Ce qu'il leur importe de connaître avant tout, c'est leur commune, leur canton, leur arrondissement, leur province. Le pays dont leur commune est une fraction, la nation dont ils font partie, ne doivent pas non plus leur rester étrangers.

L'essentiel, pour ce cours, c'est donc la connaissance du pays natal ; les élèves doivent être familiarisés avec cette contrée sur laquelle s'agite la société dont ils sont membres. Ils doivent en avoir

une description exacte, connaître son aspect physique, son organisation politique, administrative et judiciaire, ses voies et moyens de communication. Il importe qu'ils aient des idées précises sur les principales villes, leur position, leur importance, sur les grands traits de l'industrie dominante des principales régions.

Pour compléter ce cours, j'ajouterais quelques notions sommaires sur les pays limitrophes, un simple aperçu de géographie générale.

2e *degré*. Le programme que je viens d'esquisser est aussi applicable aux écoles du deuxième degré ; il correspond aux premières années d'étude de ces établissements. Mais, borné à cela, il serait insuffisant, et de beaucoup.

Dans les écoles secondaires, l'enseignement de la géographie nationale sera plus développé. On ne se bornera pas à indiquer que dans telle province, on cultive les céréales ou les plantes industrielles ; que dans telle autre, les forêts sont la principale richesse des habitants. On établira le rapport qui existe entre la position géographique, la constitution géologique d'une part, et la situation économique de l'autre.

Les principales branches de l'industrie nationale devront faire l'objet d'une étude particulière. On signalera leurs principaux siéges, leurs conditions d'existence ou de prospérité. — Il serait bon, je crois, dans cette partie du cours, d'entrer dans quelques détails sur les principaux genres d'établissements industriels. Il ne suffit pas, à mon avis, que les élèves puissent répondre à un interrogateur que là se trouvent les hauts-fourneaux ; que là se fabrique du jus ; que dans telle localité se trouvent des manufactures ; dans telle autre, des ateliers de construction. Il faut, de plus, qu'ils aient une idée de la disposition essentielle de l'usine, du travail spécial qui s'y exécute.

La situation de ces établissements n'est pas toujours un jeu du hasard, l'effet d'un caprice du fondateur ; leur existence, leur création est liée à des considérations qu'il est nécessaire de faire ressortir. Non seulement ces détails intéressent les élèves, mais ils aident à retenir les faits.

Il ne suit pas de ce que je viens de dire, que je veuille donner une nomenclature complète de tous les hauts-fourneaux du pays,

loin de là ; mais il est indispensable, à mon avis, que les élèves sachent et retiennent qu'il y en a un grand nombre dans le pays de Charleroy, par exemple, à cause du voisinage du combustible et des nombreux débouchés ouverts dans toutes les directions ; qu'ils sachent aussi qu'il y a des usines dans le Luxembourg ; où ; pourquoi ; quelle est leur situation précaire ; quel est leur avenir.

Les relations de nos futurs commerçants ou chefs d'industrie s'étendront probablement en dehors des limites de leur propre pays ; il importe qu'ils ne soient pas étrangers aux autres contrées de l'Europe surtout, des autres parties du monde ensuite. Ils devront donc connaître la position géographique des principales contrées du monde, avoir des notions succinctes, mais exactes, de leurs ressources minérales, végétales ou animales, de leur organisation politique, des principales villes, avec leur importance et leur position. Le régime agricole, industriel ou commercial du pays ne devra pas non plus être négligé.

Toutes les connaissances relatives aux pays étrangers seront données principalement au point de vue des relations établies ou à créer. Les jeunes gens qui suivent les cours des écoles secondaires doivent savoir d'où et comment viennent les matières premières que l'industrie nationale tire du dehors ; ce que deviennent les produits indigènes, naturels ou fabriqués. Leur intelligence est assez développée pour qu'on leur explique pourquoi le courant commercial s'est établi dans telle direction, plutôt que dans telle autre.

Pour cela, l'étude des colonies devra prendre une place importante dans l'enseignement ; il faut en connaître la valeur matérielle, l'étendué territoriale, les avantages au point de vue des rapports avec la contrée environnante, des relations avec la mère-patrie.

Si le temps le permet, si les connaissances acquises sont assez solidement fixées, on ajoutera un aperçu de ces mêmes régions, au point de vue de leurs besoins, de leur avenir ; on indiquera les principaux produits qu'elles tirent du dehors ; par quels moyens, sous quelle forme ceux-ci arrivent ou doivent y arriver ; quels sont en retour les objets d'échange ou de commerce.

Je proposerais, pour terminer les cours de cette division, d'élargir le cercle des idées en même temps que celui des connaissances, des notions de cosmographie et de météorologie. — Des éléments de géologie sont parfois indispensables, pour l'explication complète de certains phénomènes ou produits spéciaux, pour l'explication du caractère propre de la contrée. Mais il y a, dans les écoles dont nous nous occupons, un *cours de sciences naturelles* : il suffirait de mettre en rapport le programme de ces deux branches.

N.B. Appliqué à la Belgique, ce programme devrait être scindé : il faudrait y établir deux degrés, correspondant aux écoles moyennes, d'une part aux athénées et aux colléges de l'autre.

3e *dégré*. Nous arrivons enfin à l'enseignement supérieur. Les jeunes gens qui en suivront les cours auront passé par le 2e degré. Il s'agira de développer, d'approfondir et de coordonner les notions acquises, de les rendre aussi complètes que possible, de généraliser les principes, d'ériger en corps de doctrine les observations qui ont été faites.

Les voyageurs et les professeurs devront connaître la géographie complète de la terre, géographie physique et politique, géographie astronomique, géographie comparée. — Situation, ressources et avenir des contrées du globe, tel serait le résumé du programme.

La construction des cartes devra faire l'objet d'une étude spéciale et approfondie. Enfin, on s'occupera des moyens d'observation ou d'exploration. Les élèves se familiariseront avec les appareils ou instruments géodésiques.

Le corollaire obligé de la géographie dans cette section, ce serait l'étude complète des sciences naturelles et des langues vivantes.

3e Question.

Le programme de géographie pour les écoles, de même que celui des autres branches n'est, en définitive, qu'un sommaire ; c'est le minimum des connaissances qu'on est en droit d'exiger des élèves qui ont suivi avec quelque fruit le cours auquel il correspond. Il laisse le maître ou le professeur complètement libre pour la marche à suivre, pour la forme à employer. Il lui reste une certaine marge pour les développements, pour les explications : c'est en ceci

que réside le caractère de son enseignement. Il était difficile de ne pas toucher à cette question en traitant la 2ᵉ; il reste cependant quelques détails, mais le développement donné à la 2ᵉ réponse les abrégera.

1ᵉʳ *degré*. L'enseignement géographique du premier degré ne saurait être trop élémentaire. L'inspecteur des écoles primaires de la province de Liége, feu M. Ghinijonet, dans une brochure posthume (*Essai d'un système d'éducation populaire*), recommandait de faire souvent avec les élèves des promenades dans les champs ou les bois; il trouvait là matière à une foule d'observations, de causeries familières intéressantes et bien plus instructives que les leçons données ex-professo. Je suis persuadé que ce système, mis en pratique, donnerait les meilleurs résultats. Je le tiens surtout utile, je dirai même indispensable, pour l'enseignement des premières notions de géographie.

Une simple promenade dans laquelle on attirerait l'attention des jeunes auditeurs sur un monticule, un ruisseau, sur ces mille et un petits détails ou accidents physiques qu'on peut observer partout, produirait plus d'effet que les définitions les plus exactes, les plus savantes, données vis-à-vis d'un tableau noir, ou les yeux fixés sur une carte ou une planche de signes de convention. Où ne pourrait-on pas trouver la réduction, la miniature des grands accidents de l'écorce terrestre?

Il est très-facile, dans l'enseignement primaire, de procéder par l'observation directe. Quelques points relevés approximativement sur un carré de papier, vers la fin de la promenade, formeraient la transition toute simple et toute naturelle de la réalité à la représentation cartographique. Une fois ces données acquises et fixées, l'horizon s'étendrait insensiblement, les cartes prendraient peu à peu plus d'extension.

En résumé, tout, dans l'enseignement primaire, se rapprochera le plus possible de l'intuition; il sera familier et dépourvu de tout appareil doctoral. Notre grand peintre Wiertz, homme aux idées parfois originales, mais non dépourvues de bon sens, avait établi dans son jardin une véritable carte de Belgique ; chaque ville était indiquée par une planchette portant le nom et, je crois, quelques

petites indications. Qu'est-ce qui empêcherait d'utiliser cette idée, de la généraliser, surtout dans les écoles primaires? — Ne serait-ce pas une récréation à donner aux élèves, que de distribuer à chacun une ou deux planchettes étiquettées, qu'ils devraient mettre en lieu et place? Position, distance et rapports se fixeraient ainsi très-facilement dans la mémoire.

2e *degré*. Le premier cours étant bien donné, les notions acquises étant solidement fixées, les élèves auront de grandes facilités pour aborder l'étude du 2e degré. Leur intelligence est déjà plus développée, ils sont habitués aux cartes, le travail de représentation est beaucoup moins ardu.

Inutile de dire qu'aucune leçon ne sera donnée autrement que sur une carte murale ou sur une carte spéciale tracée à la planche noire. Je préfère même celle-ci à la première, parce qu'on est toujours certain qu'elle ne contient rien d'inutile ou d'étranger à l'objet de la leçon.

Les cours de géographie peuvent revêtir dans les écoles un caractère moins élémentaire, prendre un tour plus scientifique, mais ils doivent rester essentiellement pratiques. C'est pourquoi j'ai insisté, dans le programme, sur les ressources des divers pays. Il ne faut pas oublier cependant que beaucoup d'élèves du 2e degré peuvent être étrangers aux choses dont on leur parle, à l'ordre d'idées dans lequel on les entretient. Cet enseignement sera aussi rendu intuitif au moyen de petites descriptions, de dessins, d'échantillons ou de spécimens.

3e *degré*. L'enseignement supérieur, profitant des documents amassés dans les deux autres cours, pourra s'élancer vers des horizons plus vastes ; le cours peut être donné scientifiquement, avec tous les développements qu'il comporte.

Je ferai seulement observer que l'intuition donne partout de si beaux résultats, qu'il serait dangereux de l'abandonner. Ainsi le cours supérieur de géographie ne s'établira pas sans un musée géographiques, ou du moins, sans des collections suffisantes.

6e Question.

Les cartes destinées à l'enseignement de la géographie ne doivent

pas être trop compliquées ; d'un autre côté, elles doivent aider à apprendre et à retenir entièrement la leçon donnée.

Or, l'altitude joue un rôle important dans la distribution des végétaux, dans la constitution du climat, etc. La direction des montagnes, leur effet sur les vents dominants viennent ajouter leur influence en sens divers. Voilà des choses qu'il importe de connaître, mais que je n'oserais placer toutes dans toutes les cartes. Voici, me semble-t-il, ce qu'on pourrait faire.

Prendre une carte d'Europe et une carte particulière du pays, sur lesquelles les différences de niveau seraient indiquées par lignes et par teintes, de 100 en 100 mètres ou de 200 en 200 mètres.

Sur ces deux cartes, on indiquerait simplement les contours des régions divisionnaires et la position des principales villes.

Ainsi, pendant la leçon de géographie, deux cartes seraient mises en évidence; l'une, celle des altitudes ou mouvements du terrain, pour l'explication des phénomènes généraux de climat, de température, de végétation ; l'autre pour l'étude physique ou politique.

Je demande une carte spéciale pour le pays, parce qu'il doit être l'objet d'une étude plus détaillée. Pour les autres contrées, il suffira de montrer, sur la carte générale, la position de la région dont on s'occupe. *La carte hypsométrique de l'Histoire du sol de l'Europe, par Monzean,* me paraît convenir assez bien, sauf les dimensions.

Il y aurait peut-être aussi moyen de donner une idée de l'altitude d'un pays sans compliquer la carte : chaque contrée, chaque province est marquée d'une teintes plate particulière. Ne pourrait-on pas adopter une échelle de teintes qui indiquerait le niveau moyen relatif de la contrée ou de la province ? Les deux extrêmes étant donnés, l'idée du relief pourrait être assez exacte. — Ce serait peu de chose, une indication bien vague, dira-t-on. Soit, mais encore ce peu, puisqu'il est possible de l'acquérir sans rien surcharger, sans rien embrouiller, pourquoi le dédaignerions-nous ?

7e Question.

Les élèves d'un cours de géographie, quel qu'il soit, doivent

tracer des cartes, nul ne le conteste. Mais ce tracé peut se faire de deux manières, je dirai même qu'il doit se faire en double : une copie d'abord, une reproduction mnémonique ensuite. Je ne considère une leçon de géographie comme bien sue, que lorsque les élèves sont en état de tracer au tableau, sans aucune aide, la carte qui y correspond.

Pour cela, il faut une certaine habileté de dessin, secondée par la mémoire des lignes ou des images. Nous n'avons pas à nous occuper de la première condition, elle est du ressort d'un autre cours ; le dessin fait, du reste, partie essentielle de l'enseignement aux deux premiers degrés. Ce même cours nous vient aussi en aide pour la seconde condition, mais nous pouvons disposer de moyens spéciaux pour atteindre le but que nous poursuivons.

La difficulté du tracé des cartes peut provenir des types du modèle de l'*atlas*. Outre les qualités énumérées pour cet objet dans la réponse à la première question, j'indiquerai ici, comme spécialité, l'*enluminure*. J'accorde une préférence marquée aux cartes à teintes plates : l'image ressort mieux, l'attention n'est pas exposée à se perdre dans la poursuite d'une ligne conventionnelle ou d'un mince filet de couleur à la marche capricieuse et souvent embrouillée. — S'il s'agit d'une carte de petite dimension, ce défaut est moins sensible; il peut être atténué au bout d'un certain temps par l'habitude et la promptitude du coup d'œil d'ensemble, mais pour les cartes murales, ce défaut est évident et considérable. Je pense qu'il vaut mieux adopter le premier système pour toutes les cartes.

Afin de rendre l'image plus frappante, je voudrais, pour seconde condition, que dans les cartes destinées aux premières classes principalement, les contours fussent simplifiés, les lignes rectifiées, ramenées autant que possible à des traits droits. — La contrée qu'on étudie peut toujours s'inscrire dans un carré ou dans un rectangle, figure très-facile à retenir; l'attention se porte ensuite sur les points de contact du tracé définitif avec la figure fondamentale.

Beaucoup d'instituteurs et de professeurs font tracer les cartes par la méthode des *carrés*. Je ne suis pas partisan de ce système : les élèves ne travaillent alors que partie par partie, ils n'ont au-

cune idée exacte de l'ensemble, ce qui, pour moi, est l'essentiel. Cela revient à compter les briques ou les pierres d'un monument, sans faire attention à son ordonnance, à ses grandes lignes architecturales.

On invoque à l'appui de ce procédé l'exactitude du résultat. Cela peut être vrai, mais cette exactitude ne peut-elle pas être obtenue autrement?

Je suppose que l'élève ait à reproduire une carte inscrite dans un rectangle dont la hauteur soit à la longueur, comme 3 est à 5. Dans toute méthode, le rectangle doit être tracé aussi juste, aussi exact que possible. Il faut ensuite passer aux détails. Est-il raisonnable de supposer que l'on confiera utilement et sûrement à la mémoire des élèves chacun des *quinze carrés* figurés? Je suppose qu'il s'agira du contour ; vont-ils retenir que la ligne de démarcation coupe le coin supérieur droit du 10e carré, puis le coin inférieur gauche du 5e, pour venir toucher au tiers à gauche du côté supérieur du 4e, etc., etc.? Après avoir suivi le contour, il faudra suivre chacune des autres lignes; montagnes, fleuves, rivières, etc. — Je le répète, cela est-il raisonnable? — Ou les carrés ne signifient rien, et les élèves travaillent par *à peu près*, ou le procédé est impraticable.

Voici la marche que j'ai adoptée ; elle me paraît plus rationnelle, et l'essentiel, c'est qu'elle m'a toujours donné de bons résultats.

Lorsque les élèves étudient pour la première fois une contrée, j'attire fortement leur attention sur la forme globale ; je leur fais même sacrifier une carte, s'il le faut, pour la rectification des contours ; je redresse de même les fleuves, les rivières, les montagnes. — En même temps que les élèves étudient leur leçon, ils copient la carte ainsi modifiée, et lorsque je les questionne, pour m'assurer de ce qu'ils ont appris et retenu, ils la tracent de mémoire au tableau noir.

J'ai été moi-même plusieurs fois étonné de la franchise avec laquelle ces cartes étaient esquissées. Ce n'est qu'un tracé grossier, une lourde image, je le sais ; mais c'est une image qui frappe, qui se fixe, c'est une ébauche qu'on dégrossit peu à peu.

Pour la seconde leçon, ou lorsque, plus tard, le même sujet re-

vient, je suis plus exigeant. Je fais comparer la première carte à la carte exacte; je fais remarquer, puis indiquer les rentrées, les saillies, les grandes sinuosités. — Alors les élèves ont encore recours aux grandes lignes des cartes primitives: en quelques coups de craie, leur esquisse est faite, et en proportions assez exactes, ce qui leur demande beaucoup moins de temps que la construction des carrés.

Les élèves adoptent ordinairement, pour les copies, les crayons polycromes : chaque couleur est réservée pour une indication spéciale, la même pour toute la série de cartes. Je trouve ces lignes coloriées plus apparentes que les lignes conventionnelles des cartes lithographiées.

L'avantage du système que je viens d'exposer est donc de faciliter la tâche des élèves et de conduire en même temps à un travail intelligent et raisonné. Pas une ligne n'est tracée sans que l'élève se demande : « D'où vient-elle, où va-t-elle ? » — S'agit-il d'un fleuve, sa source, sa direction, son embouchure, voilà trois choses qui doivent être données immédiatement. Alors, une ligne, rarement plusieurs; car je ne veux pas pousser l'esprit de système jusqu'à l'exagération. Quand je dis une ligne droite, je n'entends pas nécessairement la ligne du mathématicien ou du dessinateur ; je lui substitue parfois une ligne courbe, mais une courbe peu infléchie et d'un seul mouvement. Je supprime, en un mot, autant que je le puis, les méandres et les sinuosités.

La marche à suivre dans le tracé des cartes n'est pas indifférente. Je crois que l'enseignement géographique, à n'importe quel degré, doit reposer sur la géographie physique ; celle-là, du moins, est stable; des cataclysmes qui ne reviennent qu'à de longs intervalles peuvent seuls la modifier. J'habitue mes élèves, lorsqu'il s'agit d'une contrée, d'un versant, d'un espace assez étendu, à tracer les contours d'abord, les chaînes de montagnes ou les lignes de partage des eaux ensuite, les cours d'eau après; enfin ils indiquent les villes et les voies de communication. — S'il faut arriver à une carte politique, cette première esquisse fournit assez de points de repère pour l'indication des limites avec une exactitude suffisante.

Quant aux détails que doit contenir la carte de l'élève, je suis d'avis que cette dernière doit être la traduction complète de la leçon. Toutes les indications doivent s'y trouver ; soit en lieu et place, en toutes lettres ou en signes conventionnels ; soit en marge ou de quelque autre façon. Je pose en principe que la vue de la carte doit remémorer toute la leçon, rappeler tout ce qu'il importe de retenir.

A l'appui de la méthode que j'ai exposée, je citerai un seul fait. Le tracé des cartes est un véritable travail graphique, une œuvre de dessin, moins le côté artistique. Or, la méthode dite des carrés est généralement proscrite de nos écoles ou académies. Profitons de cette expérience, utilisons cette leçon.

M. Huberts. Le Congrès a bien voulu me transmettre pour avis un mémoire adressé à la Commission organisatrice, par un estimable instituteur d'Anvers, que je regrette de ne pas voir ici pour prendre place à cette tribune.

J'ai rédigé sur ce mémoire un rapport dont je me permettrai de donner lecture à l'assemblée.

VERSLAG over de door den heer Haegens van Antwerpen ingediende memorie, nopens het *aanvankelijk onderwijs in de aardrijkskunde*.

Hulde doende aan de goede bedoelingen van den schrijver, en erkennende dat zijne voorstellen voor België mogelijk geheel nieuw zijn, neem ik als Noord-Nederlander de vrijheid hem te wijzen op het aardrijkskundig onderwijs aan de lagere scholen in mijn vaderland, waar het reeds jaren lang is ingericht op ongeveer dezelfde wijze als de schrijver bedoelt, omdat men te recht begrepen heeft dat men, om met vrucht onderwijs in aardrijkskunde te geven, het kind op kaarten moet leeren zien, en daarom beginnen met die kaarten, welke zijne onmiddelijke omgeving voorstellen ; het is daarom ook dat men, in bijna alle lagere scholen, kaarten vindt van de provincie waarin de school staat, van Nederland en van Europa, meestal zelfs van alle werelddeelen.

Wat aangaat de platte grond van de stad of plaats van inwo-

ning, daaraan is misschien een bezwaar verbonden, dat men niet over het hoofd mag zien : zulk een platte grond ziet er geheel anders uit als eene provincie-, land- of wereldkaart, en wanneer dus een kind met een platten grond aanvangt, maakt het zich reeds aanstonds eene geheel andere en wellicht verkeerde voorstelling van hetgeen latere landkaarten hem te aanschouwen geven.

Een ander en materieel bezwaar daaraan verbonden, is de hooge prijs van zulk een platten grond, omdat geen uitgever het wagen zal, die voor een betrekkelijk klein getal exemplaren te drukken; zij moeten dus met den aard der zaak geschilderd worden, en zou dan de prijs van 150 à 250 fr. niet te hoog wezen? Tegen de andere kaarten kan geen bezwaar gemaakt worden, aangezien er belgische uitgevers genoeg gevonden zullen worden, die provinciekaarten of de kaart van het geheele koninkrijk willen drukken, terwijl er onder de duitsche kaarten een aantal van Europa bestaan, welke uitnemend voor het beoogde doel geschikt zijn. Ik maak deze opmerking, omdat het, naar het mij voorkomt, nog al groote kosten zou veroorzaken, voor elke volksschool te Antwerpen, of waar dan ook, zulk een stel kaarten te laten vervaardigen, dat op ongeveer 800 fr. komt te staan: mocht ik mij vergissen, hulde zij dan aan de gemeentebesturen in België gebracht, die zulke hooge posten op het budget van het stedelijk onderwijs plaatsen.

Ik wensch hier nog bij te voegen, dat de schildering der kaarten van den heer Van Wee zeer verdienstelijk is.

M. le Président. Conformément aux conclusions de M. le rapporteur Huberts, le mémoire de M. Haegens prendra place dans le compte rendu du Congrès.

Mémoire de M. HAEGENS.

AANVANKELIJK ONDERWIJS IN DE AARDRIJKSKUNDE.

Het is iederen mensch om zoo te zeggen, als aangeboren, dat hij kennis make met de plaats, waar hij zich bevindt. Inderdaad, het eerste, waarmede hij zich bezig houdt, als hij in eene hem nog onbekende plaats komt, is langs alle kanten rond te zien, om te weten, hoe de plaats er uit ziet, of ze groot of klein is, welke voorwerpen zich daar bevinden, waartoe die voorwerpen dienen, welke de omstreken dier plaats zijn, en nog al meer.

Zoo is het ook als hij zich op reis begeeft; hij wendt zijne blikken in alle richtingen, om de schoone landstreken te bewonderen, om den loop der rivieren na te sporen, om de verscheidenheid van bergen en dalen in oogenschouw te nemen, om de verschillende natuur- en kunstvoortbrengselen te onderzoeken.

Op gelijke wijze handelt het kind. Van in zijnen teedersten leeftijd, zoodra zijne lichaamskrachten hem zulks toelaten, houdt het zich niet meer tevreden met het troontje, de sponde en het voeteinde van zijn beddeken te bezien; het keert en draait zich langs alle kanten, blikt de kamer in, en leert er de personen en al de andere dingen kennen, die zich daar bevinden; zijn beddeken is zijn eerste huis en zijn huis, zijn eerste wereld.

Naarmate het kind opgroeit, breidt zich ook de kring uit, waarin het zich beweegt. Het leert zijn heele huis en zijne huisgenoten kennen, zijne buurt en zijne geburen, zijne straat met al hare gebouwen, de straten in de nabijheid, den weg van huis naar de kerk, naar de school, naar de wandeling. Het maakt ook kennis met al de dingen, die zich in de buurt, in de straten en op de wandelingen bevinden. Al wat het niet verstaat, dat vraagt het aan zijne makkers, aan zijne ouders, aan zijne onderwijzers.

En als het dan eens meê op reis mag gaan, dan gevoelt het zich recht gelukkig, want dan gaat het meer kennis maken met meer plaatsen en dingen, die hem nog niet bekend zijn. Zijn geest was verzadigd met de omliggende plaatsen, hij verlangde naar nieuw

voedsel; op reis zal hij dat aantreffen. Dit verlangen is zoo sterk, dat zelfs in den slaap de geest er meê bezig is, en lang vóór het vertrekuur, staat het kind reisvaardig. Het kan bijna niet eten van vreugde! Hoe schoon is dit streven in het kind! Wat een schat van kennissen kan het daarmeê aanwinnen, als het gelukkig is opvoeders te hebben, die het verstaan, om gepast en genoegzaam voedsel bij te brengen voor zijnen geest!

In de aardrijkskundige lessen, die ik voor de leerlingen mijner school heb voorbereid en in « *de Toekomst* » mijnen medeambtgenoten heb aangeboden, heb ik dezen gang, mij door de natuur aangewezen, zoo niet geheel, dan toch zooveel mogelijk, trachten te volgen. Als ik zeg zoo niet geheel, dan wil ik daardoor te kennen geven, dat ik mijne leerlingen slechts in gedachte op de verschillende plaatsen heb begeleid en hun alles in hunnen geest heb leeren aanschouwen. Ofschoon zulke indrukken wel niet zoo sterk zijn als bij eene uiterlijke aanschouwing, heeft dit onderwijs toch ook zijne voordeelige zijde. Het inbeeldingsvermogen wordt hierdoor zoodanig geoefend en versterkt, dat de kinderen zich allengs gewennen alles wat ze zien en hooren, en alles wat ze lezen, klaar en duidelijk voor hunnen geest te brengen, en het later naar verkiezen weder in het bewustzijn te roepen.

Omdat de uitwendige aanschouwing de grondslag moet zijn der inwendige, is er bij dit onderwijs een stel van vijf landkaarten en een aardbol noodig.

Die landkaarten moeten voor mijne school zijn:

a. De kaart der stad Antwerpen;
b. De kaart der provincie Antwerpen;
c. De kaart van België;
d. De kaart van Europa;
e. De wereldkaart.

De eerste vier zijn reeds vervaardigd en zijn op het aardrijkskundig Congres tentoongesteld. Ze zijn op engelsch linnen (*shirting*) geschilderd, op zwarten, matten grond, met witte letters en witte grenslijnen, met blauwachtige lijnen voor de waters, geelachtige voor de bergen, roode voor de ijzeren-spoorwegen. Ze zijn drij meters lang, 2 1/2 meters hoog, en kosten van 150 tot

250 fr. elk, kornis, rol en koord erbij begrepen. Ze zijn zoo klaar en duidelijk, dat al de leerlingen van op hunne plaats alles kunnen zien en lezen, wat er op staat. En daar staat maar juist op, wat ze leeren moeten.

Ofschoon de prijzen dezer kaarten zeer hoog schijnen, zal men na een nauwkeurig onderzoek moeten bekennen, dat ze niet slechts de doelmatigste zijn voor onze volksscholen, maar tot slot van rekening, nog de goedkoopste erbij. Het zijn gelijk schilderijen, die binnen honderden jaren nog zullen bestaan. Ook kan elke verandering, die er op of aan de landen plaats heeft, met kleine kosten op de kaarten worden aangeduid.

Alleen de kaart der stad Antwerpon is eene zoogenaamde *blinde kaart,* en dat wel om de volgende reden :

De kinderen kunnen heel gemakkelijk inwendige voorstellen bekomen van hetgene ze reeds uitwendig gezien hebben. Als men hun, op de kaart der stad, hunne school of hun huis aanwijst, dan hoeven daar geene namen bij te staan, ze zullen dat alles zeer wel onthouden, wel te verstaan als men niet met overhaasting te werk gaat. Zoo is het niet met al de gemeenten onzer provincie, met al de steden van België en van Europa en met al de stroomen en bergen op den aardbol. De onderwijzer zelf zou zich hier kunnen vergissen. Voor deze kaarten is het noodzakelijk dat de namen erbij staan ; dan is er geene vergissing mogelijk, en dan leeren de kinderen telkenmale zij de kaart bezien ; ze spreckt gedurig tot hunnen geest.

Alleen als al de leerlingen eenen atlas te huis hadden — en dat is voor die onzer volksscholen het geval nog niet — dan zouden ook de blinde kaarten in onze scholen van veel nut kunnen zijn.

LEERSTOF.

I. *Kennis der woonplaats.*

1. Het woonhuis van binnen en van buiten.
2. De straat ; de buurt.
3. De gemeente ; dorp, stad.
4. De stad Antwerpen :

Oorsprong van Antwerpen ; de reus Druoon Antigoon ; vergrooting der stad.

5. Openbare plaatsen en straten der stad.
6. De Schelde, de Werf, de kaaien, de dokken, de vlieten.
7. De openbare gebouwen: de kerken, de scholen, de liefdadigheidsgestichten, de handels- en nijverheidsinrichtingen, het gerechtshof, de gevangenis, het stadhuis, het brandspuitlokaal.
8. De stadspoorten, de vestingen, de kasteelen en schansen, de kazernen.

II. *De provincie Antwerpen.*

1. Inleiding.
2. Hemelstreken.
3. Eene wandeling langs Borgerhout, Deurne en Merxem.
4. Eene wandeling langs Berchem, Wilryck en Hoboken.
5. Een reisje naar Lier.
6. Een pleiziertochtje op de Schelde.
7. Eene reis naar Mechelen.
8. Een uitstapje naar de Kempen.
9. Een ander pleiziertochtje op de Schelde.
10. Van Lier naar Hoogstraten.
11. Een ander uitstapje door de Kempen.
12. Eene reis naar Klein-Braband.
13. Langs de grenzen onzer provincie.
14. Waterbeschrijving.
15. Aanblik der provincie.

III. *België.*

IV. *Europa.*

V. *De aarde.*

M. LE PRÉSIDENT. Un savant de la Suisse, M. Henri Stüssi, de Morgen, m'a adressé un mémoire que j'ai eu l'honneur de remettre à la Commission organisatrice du Congrès. Ce travail concerne l'état de l'instruction géographique dans la république helvétique.

M. Stüssi aurait désiré de pouvoir adresser également au Congrès la collection des manuels cités dans un tableau annexé à son mémoire ; malheureusement il lui a été impossible de satisfaire à ce désir.

M. Stüssi ne pouvant assister au Congrès, l'assemblée voudra cependant prendre connaissance de son travail. (*Approuvé*).

Mémoire de M. Stüssi.

L'INSTRUCTION GÉOGRAPHIQUE EN SUISSE.

I.

Il y a une quarantaine d'années seulement que les écoles suisses furent réformées et basées sur les principes établis principalement par Pestalozzi. Cette réforme changea d'abord l'enseignement des langues et du calcul comme objets de première importance ; ce n'est que dans ces derniers temps qu'on a commencé à organiser méthodiquement les autres branches de l'instruction. On n'est pas encore parvenu partout, dans l'enseignement de la géographie, à poursuivre un but défini avec des moyens propres à l'atteindre : il existe de là une diversité plus grande en ce point, entre les cantons et les écoles d'un même canton, que pour aucune autre matière d'enseignement.

ÉCOLES PRIMAIRES.

L'enseignement de la géographie commence dès la quatrième année de l'école primaire (enfants de 9 à 10 ans). On reconnait toujours de plus en plus la supériorité de la méthode que nous exposons ici. En partant de l'école ou de quelque autre endroit du domicile, on parcourt d'abord les environs, qu'on dessine en forme de plan, à la table noire. Ici l'on obtient dejà une série de définitions géographiques : points cardinaux de l'horizon, route, chemin, sentier, carrefour, ruisseau, fleuve, etc. Puis on élargit les limites en passant du village au district, au canton, à la patrie. A l'aide des dessins qu'on a faits dès le commencement, et qui ne peuvent embrasser que le domicile et ses environs les plus rapprochés, l'enfant aura conçu une idée juste des cartes géographiques, de manière qu'il pourra

se servir avec utilité de la carte, pour l'étude des districts plus grands.

On commet souvent la faute d'employer une carte qui répond bien à toutes les exigences, bonne dans le sens qu'on attache ordinairement à ce mot ; on demande que les montagnes soient dessinées toutes et d'après la méthode la plus parfaite, que la carte contienne tous les endroits, chemins, ruisseaux, etc. Dans ces derniers temps, des conseils d'éducation même ont rendu obligatoire l'emploi de ces cartes, qui en elles-mêmes ne laissent rien à désirer, mais qui ne conviennent pas à l'enseignement élémentaire de la géographie. Pour remplir cette condition, la carte doit être simple ; elle ne peut contenir que les traits principaux, de manière que la vue soit frappée immédiatement de ce qui doit rester dans la mémoire de l'enfant. Ce sont les cartes de Henri Keller, à Zürich, qui, d'après le jugement de beaucoup d'hommes d'expérience, sont les plus propres à l'enseignement, et qui pour cette raison, sont assez généralement employées en Suisse.

Pour montrer dans ses détails la méthode dont je viens de tracer les principes en général, voici le plan du manuel déclaré obligatoire pour les écoles primaires du canton de Zürich.

4me CLASSE. — 9 A 10 ANS.

Le canton de Zürich.

1. Paysage, représentation du paysage, carte.
2. Horizon, points cardinaux.
3. Frontières, étendue du canton.
4. Le lac de Zürich, sa situation, sa grandeur, ses affluents.
5. Le lac de Zürich et ses environs (*tableau pittoresque*).
6. Bords du lac, îles, baies, villages, habitants.
7. La ville de Zürich : situation, édifices remarquables.
8. Vue de trois différents points de la ville.
9. Vue dans la ville.
10. La vallée de la Limmat et le district de Zürich.
11. Les montagnes le long de la vallée du lac et de la Limmat ; point de vue, villages sur les hauteurs.
12. Vue du mont Metli, près de Zürich.

13. Le district d'Affoltern. Les vallées de la Reppisch et de la Reuss :

Source, direction et embouchures des fleuves, direction des hauteurs, terrain, chemin de fer, noms des villages, points historiques.

14. Le district d'Uster, panorama vu de la Forch.

Les autres districts ont une méthode semblable.

5me CLASSE. — 10 A 11 ANS.

La Suisse.

1. Situation, frontières, grandeur, nombre des habitants.

2. Division en cantons. La commune, le canton, l'état fédératif, la république, les langues du pays.

3. Les Alpes et le Jura, esquisses des traits caractéristiques, la montagne, vallée principale et latérale, longitudinale et transversale, glaciers.

4. Esquisse des chaînes de montagnes ; les pics les plus remarquables.

5. Esquisse des fleuves et de leurs confluents.

6. Le plateau de la Suisse (*tableau pittoresque*).

7. La situation des autres cantons par rapport au canton de Zürich.

8. Le canton d'Argovie :

Frontières, orographie, hydrographie, terrain, produits, occupation des habitants, endroits remarquables, description de la capitale, endroits historiques.

Tous les autres cantons ont un manuel semblable.

Suit alors une série de monographies, (9 à 28).

29. Le Righi :

Environs, étendue de la montagne, chemins qui y conduisent, vue du Kulm et autres points de vue qu'on y aperçoit.

30. Le Klönthal :

Description du chemin, hôtels pour étrangers et châlets, passage du Pragel.

31. La chute du Rhin.
32. Les glaciers :

Nombre et grandeurs des glaciers en Suisse, les moraines, porte du glacier, moulins, fentes.

33. Les avalanches :

Différentes espèces d'avalanches, leurs causes, leurs dégâts.

34. Eboulements et Rüfen.
35. La vie des habitants des Alpes.

6me CLASSE. — 11 A 12 ANS.

L'Europe.

1. Figure, frontières, pays principaux, détroits, îles, montagnes principales, le Rhin, le Danube, l'Elbe, lacs, grandeur du continent.

2. Position de la Suisse. Les pays allemands : grandeur, situation, terrain, les plus grandes montagnes, les plus grands fleuves, les lacs, les produits.

Division politique des états allemands : villes capitales et résidences.

3. Les pays non-allemands de l'Autriche : capitales, produits.

4 — 12. Suivent les autres États de l'Europe.

13. Les cinq continents ; mappemonde.

Monographies.

14. Le Rhin :

Source, affluents, chute, lacs, bords, villes situées sur le Rhin ; embouchure, son importance.

15. Le Danube.

16. Voyage en chemin de fer sur les Alpes du Tyrol :

Innsbruck, Iselberg, tunnel, description du chemin, vallées latérales ; pente méridionale, sa végétation.

17. La terre-basse de l'Europe :

Impression générale des plaines de l'Allemagne du Nord ; Heiden, Moore, Marschen ; végétation ; Höhenrauch, Pussta.

18. Un paysage de la Suède :

Configuration du terrain, végétation, lacs, faune, travaux des colons.

19. Une excursion au mont Vésuve en 1861.

J'ai tenu à exposer ce plan d'une manière aussi détaillée, parce que cette méthode me semble être la meilleure et la mieux adaptée à l'intelligence des enfants et au temps qu'on peut employer à cette branche.

(*Dr. Thomas Scherr, Lesebüchlein für das vierte, fünfte und sechste Schuljahr.*)

Les écoles du canton de Vaud emploient le « Cours élémentaire de géographie », par Louis Cormuz, en deux parties, qui cependant n'est pas obligatoire; celles du canton de Soleure, la « Kurze Beschreibung des Kantons Solothurn für Elementarschulen », par B. Wyss, et le « Lehr- und Lesebuch, etc, für die drei obern Klassen der Primarschulen des Kantons Solothurn, pag. 153 · 262 ; le canton d'Argovie emploie un manuel semblable au dernier.

Les livres employés dans les cantons allemands, ont d'après mon opinion, un grand avantage sur ceux employés, par exemple, dans le canton de Vaud ; cet avantage consiste d'abord, dans les monographies qui rendent l'enseignement plus intéressant, et ensuite en ce que ces livres contiennent moins de dates et de chiffres, et qu'ils surchargent par conséquent moins la mémoire de détails inutiles.

Quant aux autres continents et aux notions de la sphère, on en traite déjà dans quelques cantons dès la sixième année ; d'autres cantons réservent cette partie aux cours suivants. L'école générale et obligatoire embrasse encore deux ou trois années ; ces classes ne sont fréquentées que par des gens qui n'ont pas la capacité ou la volonté d'acquérir une instruction supérieure. On y emploie les mêmes livres que dans les classes précédentes ou ceux basés sur les mêmes principes, c'est-à-dire, traitant les matières d'une manière tout à fait élémentaire. C'est là qu'on répète les parties traitées dans les classes précédentes, en y ajoutant encore la connaissance des autres continents et les notions de la sphère.

Une grande partie des élèves qui ont passé par les six classes de l'école primaire, entrent dans les écoles secondaires ou moyennes, celles du district ou les collèges.

Ces écoles offrent au point de vue de l'enseignement de la géographie une grande diversité. Le maître choisit d'après son goût un manuel, et l'explique d'après l'intérêt plus ou moins grand que cette étude lui présente. Dans beaucoup d'écoles, on fait tout simplement apprendre par cœur le manuel.

Les manuels employés dans le canton de Vaud sont : un « Abrégé de géographie », par Ulysse Guinaud; « un Abrégé de géographie », par plusieurs instituteurs et le « Précis de géographie élémentaire » par Paul Chaix.

Dans les cantons allemands, nous trouvons :

Dr. J. Eglis, «kleine Schweizerkunde» ; Dr. J. Eglis « kleine Erdkunde » ; Eberhard, « Lesebuch für die Mittel- und Oberklassen schweizerischer Volksschulen » ; Lüben, « Leitfaden für den Unterricht in der Geographie » ; Cassion, « Geographie der schweizerischen Eidgenossenschaft » ; J. Schäppi, « Leitfaden für den Geographischen Unterricht an Secundar- und Mittelschulen, » etc.

Le programme général pour les écoles secondaires du canton de Zürich prescrit qu'on traite, dans le premier cours (12 - 13 ans), les généralités du globe terrestre ; dans le second, la Suisse et l'Europe d'une manière détaillée ; dans la première moitié du troisième cours, les autres continents ; dans la dernière moitié, la géographie mathémathique. Le manuel de M. Schäppi, ancien membre du conseil d'éducation, a été rédigé sur ce programme.

Canton de St.Gall :

1e année. Géographie de la Suisse.
2e année. Géographie de l'Europe.
2e année. Les continents extra-européens.

Les colléges du canton de Vaud ont un cours préparatoire pour les écoliers de 9 à 12 ans.

D'après le programme général, on y traite :

9-10 ans. Etude élémentaire du canton de Vaud et de la Suisse; notions de géographie générale; mappemonde.
10-11 ans. L'Europe; cours élémentaire.
11-12 ans. L'Asie et l'Afrique.

12-13 ans. L'Amérique et l'Océanie.
13-14 ans. Etude détaillée de l'Europe et de ses colonies.
14-15 ans. Etude détaillée de la Suisse; notions de la sphère.

Le professeur des mathématiques donne un cours spécial de géographie mathématique pour les classes supérieures.

Pour compléter le manuel, le professeur donne des notes, ou dicte celles qu'il a écrites lui-même.

Un moyen essentiel d'enseignement consiste à faire des dessins en esquisses des côtes, des chaines de montagnes, des rivières, etc., tracés sur la table noire par la main du maitre ; les chaînes de montagnes, par exemple y sont indiquées par de simples lignes : les pics, par des croix, etc. (d'après Zeidlitz, Geogr.)

Ces dessins se font aussi avec beaucoup de succès par la main des écoliers eux-mêmes, soit sur des feuillets, à domicile, soit sur la table noire. D'après les renseignements qui m'ont été adressés, ce sont surtout les maisons de St. Gall qui traitent ce sujet avec beaucoup de zèle. Les dessins sont répétés jusqu'à ce que les élèves soient capables de les dessiner de mémoire. On dessine de cette manière des cartes physiques, politiques, ethnographiques, des cartes montrant la densité de la population, des cartes des produits, etc.

Le dessin de cartes détaillées dans des réseaux lithographiés exige trop de temps et ne peut se faire que pendant les vacances. On peut demander si le profit résultant d'une copie détaillée d'une carte vaut la peine qu'il faut y mettre, et si l'élève ne perd pas ainsi de vue l'essentiel au milieu de la foule des détails.

Quant aux cartes murales et aux atlas, on exigera encore ici la simplicité et la clarté les plus grandes. Pour cette raison, on préfère dans quelques écoles le petit atlas de Lange ou d'Amthor à celui de Sydow, qui sous d'autres points de vue est certainement

de beaucoup supérieur aux autres. Beaucoup d'écoles possèdent des cartes en relief, parmi lesquelles se trouve ordinairement celle de la Suisse, ainsi que des globes contenant le dessin complet de la surface de la terre. Dans ces derniers temps, les telluria, avec ou sans lune et planètes, trouvent beaucoup d'adhérents. La valeur de ce dernier instrument semble cependant laisser des doutes fondés sur son utilité. N'étant le plus souvent qu'un jouet, il exige beaucoup de précaution, s'il doit faciliter à l'élève l'entendement des rapports réels. — Un instrument excellent, qui jusqu'à présent n'est employé que bien rarement, c'est le globe noir. Cet instrument soutient et facilite essentiellement l'entendement des longitudes et des latitudes géographiques : il est en outre d'une grande utilité dans l'enseignement de la stéréométrie. — Un autre moyen très-recommandable, c'est une collection de vues, soit de villes et de bâtiments, soit de paysages caractéristiques, tels que les volcans, les glaciers, etc. De telles collections se trouvent à St. Gall ; je n'ai pu apprendre si l'on en a ailleurs.

En somme, il semble que pour ces classes, la meilleure méthode n'est pas encore trouvée, quant à l'étendue des matières à traiter et quant à la manière de les traiter. Il est vrai, que d'après chaque manuel, l'élève peut acquérir une quantité suffisante de notions et de connaissances géographiques, et il tient à la nature de la branche que la mémoire y aide pour beaucoup ; on pourrait pourtant demander si cette instruction ne saurait être réformée, de manière à devenir plus attrayante et plus fertile pour le développement de l'esprit.

ÉCOLES INDUSTRIELLES ET GYMNASES.

Ces institutions se divisent ordinairement en deux sections, dites *inférieure* et *supérieure*. L'une, embrassant trois ou quatre classes parallèles aux écoles secondaires, reçoit à peu près la même instruction en géographie que celles-ci ; l'autre, supérieure, ne compte pas dans les gymnases la géographie au nombre des branches d'instruction, à l'exception peut-être d'un cours de géographie astronomique dans la dernière classe ; tandis qu'aux écoles industrielles,

cette instruction manque complètement ou est représentée par un cours de géographie commerciale, ce qui sera montré par les extraits suivants :

La « Erdkunde » du Dr Egli a su gagner du terrain dans ces écoles.

École industrielle du canton de Vaud.

Section industrielle.

15-16 ans. Point de géographie ; le titre minéralogie embrasse la classification des terrains.

16-17 ans. Description du système du monde ; système solaire ; météorologie.

Section commerciale.

15-16 ans. Géographie industrielle et commerciale de la Suisse et de l'Europe.

16-17 ans. Géographie commerciale et industrielle de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie ; les grandes routes du commerce. Force productive des différents États ; lieu de provenance des principales denrées ou matières premières importées en Europe ; lieux de destination des principaux produits manufacturés exportés de l'Europe.

École industrielle de Winterthur.

Classes inférieures.

12-13 ans. Géographie générale de la terre ; distribution du solide et du liquide ; montagnes et fleuves de l'Europe.

13-14 ans. L'Asie et l'Amérique (détaillées).

14-15 ans. L'Amérique et l'Europe occidentale (détaillées).

Classes supérieures.

15-16 ans. L'Europe orientale et septentrionale ; la Suisse détaillée.

16-17 ans. Les mouvements et la forme des corps célestes ; détermination du temps et du lieu. La distribution de la chaleur sur la surface de la terre ; les phénomènes qui en dépendent, savoir : les vents, la pluie, etc. Les volcans. Le magnétisme terrestre.

17-18 ans. Les matières premières les plus importantes des règnes minéral, végétal et animal, eu égard à leur origine géographique, etc. Les siéges du commerce et leurs liaisons.

Gymnase de Winterthur.

La quatrième classe (15-16 ans), n'a pas d'instruction en géographie ; la cinquième (16-17 ans), est mise sur le même rang que la classe correspondante de l'école industrielle.

École industrielle de Zürich.

Une classe préparatoire parallèle à la classe supérieure des écoles secondaires donne : géographie spéciale de l'Europe, surtout de la Suisse ; répétition et complément de l'étude des peuples et des pays extra-européens et de la géographie mathématique.

Les classes supérieures n'ont point d'enseignement en géographie, à l'exception de la classe supérieure (16-17 ans), de la section commerciale qui a un cours de géographie commerciale comprenant : la Suisse et les États européens les plus importants ; les pays transocéaniques sous le rapport de leurs conditions commerciales et industrielles, en examinant particulièrement, les produits de la nature et de l'art, les moyens de transport et les résultats principaux de leur importation et exportation avec la comparaison des dates de la statistique commerciale.

Gymnase de Zürich.

Dans la dernière classe seulement, on trouve un cours de géographie astronomique et physique.

École industrielle de St. Gall.

Dans la classe inférieure, on fait une répétition générale de la géographie.

Section commerciale.

1e année. L'Europe. 3 heures.

2e année. Les autres continents. 2 heures.

Dans les deux classes, on dessine des cartes spéciales concernant les différentes conditions du commerce.

Gymnase de St. Gall.

1e classe. L'Europe. 4 heures.
2e » Les autres continents. 2 heures. } Section inférieure.
3e » La Suisse. 1 heure.

La géographie mathématique-physique est donnée dans un cours spécial de 2 heures pour les classes supérieures.

Les élèves dessinent beaucoup, soit dans les leçons, soit à domicile. Ils font de nombreuses esquisses qui d'une manière quelconque réclament leur propre travail, leur propre réflexion ; on exige que les cartes soient nettes et élégantes, mais sans détails.

UNIVERSITÉS ET ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

Ces établissements n'ont guère de cours de géographie générale. Les cours de géographie qui s'y donnent concernent l'histoire des découvertes, la distribution des plantes, des animaux et des hommes sur la surface de la terre. Les conditions astronomiques sont mises à l'étude dans les cours d'astronomie ; les conditions géologiques dans des cours de géologie; le professeur de physique donne peut être un cours de géographie physique; çà et là, on a introduit des cours de météorologie.

Canton d'Argovie.

ÉCOLES PRIMAIRES.

4me classe. La tâche principale de cette classe, c'est la description du domicile d'après une direction donnée dans le livre de lecture. Ici l'on doit encore remarquer que la discussion de l'objet en ques-

tion doit toujours précéder la lecture. La discussion doit partir de la vue immédiate pour passer alors seulement à des tableaux.

En décrivant la maison paternelle, il suffira de faire un appel à la mémoire des enfants ; mais pour la description du domicile, de la banlieue et de tous les environs, le maître conduira les élèves en pleine campagne, si possible sur une hauteur, de laquelle on puisse voir tout le paysage avec ses montagnes et ses vallées, ses forêts et ses champs, ses détours et ses sentiers, ses villages et ses eaux. C'est là qu'on montrera aussi les points cardinaux de l'horizon d'après la position du soleil.

S'il existe un plan du domicile ou de la banlieue, on le fera comparer aux enfants en pleine campagne avec le paysage et l'on donnera les explications nécessaires à l'entendement du plan. S'il n'en existe point, le maître construira lui-même, ne fut-ce qu'en esquisse, un dessin du village avec ses routes et ses chemins, ses eaux, ses groupes de maisons,etc., dont il fera usage dans son enseignement. C'est ainsi qu'on initiera les écoliers dans l'entendement de la carte d'une manière naturelle.

Après cela, on décrira le canton d'Argovie en suivant les indications du livre de lecture et en se servant continuellement de la carte murale.

5e classe. La Suisse.

6e classe. Notions préliminaires de la géographie ; le canton d'Argovie.

7e classe. L'Europe et l'Asie ; notions préliminaires de la géographie mathémathique.

8e classe. L'Afrique, l'Amérique, l'Océanie ; description du système du monde.

Directions spéciales.

L'enseignement de la géographie ne doit pas être, comme cela arrive si souvent, un simple travail de la mémoire, mais doit viser au développement de l'intelligence et de l'imagination. On parvient à ce but en apprenant à l'écolier à faire lui-même des conclusions sur le climat, la fertilité, les occupations des habitants, etc. ; en lui faisant connaître la position du pays sur la surface de la terre, ses élévations, ses eaux, ses frontières, etc. ; en comparant

le pays en question avec d'autres pays, pour trouver les points de concordance et de différence qui pourraient résulter de cette comparaison. La matière des compositions sera fournie par cette recherche.

Comme il importe en outre dans l'enseignement de la géographie, que l'écolier obtienne une idée nette des continents, pays, chaînes de montagnes, bassins de fleuves, etc., il est à désirer qu'on commence déjà dans ces classes le dessin de cartes, au moins en esquisse. Cet enseignement aura seulement l'attrait nécessaire, si, ne se bornant pas à une sèche énumération de nombres, de frontières, de montagnes, de vallées, de fleuves et de villages, il embrasse en outre les conditions du climat des pays, leur végétation, leurs animaux et surtout la vie des peuples, leurs qualités caractéristiques, leurs mœurs et usages, leur instruction, leurs conditions de commerce et d'industrie.

ÉCOLES DES DISTRICTS.

1e classe. Notions fondamentales de la géographie ; description de la Suisse. — 2 heures.

2e classe. Géographie physique et politique de l'Europe, eu égard surtout aux pays voisins de la Suisse. — 2 heures.

3e classe. Les autres parties du monde ; connaissances principales de la géographie mathématique.

Obligatoire : Cartes murales de Keller ou Ziegler ; carte de l'Amérique, par Sydow ; mappemonde, par Sydow ; globe, par Schott et Ce ou Adami ; un tellurium.

Recommandé : « Atlas géographique historique de la Suisse, » par Vögeli et Meier ; Bürgi, carte en relief de la Suisse.

Les élèves emploient : Eberhard, « Lesebuch », 2e et 3e partie ; Egli, «praktische Schweizerkunde» et «Erdkunde » ; Atlas, par Amthoz et Issleib, Sydow, Stieler ou Lichtenberg et Lange.

ÉCOLE CANTONALE.

Progymnase. 3 Classes.

1e classe. Répétition de la géographie de l'Europe, traitée dans l'école du district ; géographie des autres continents ; les notions les plus importantes de la géographie mathématique. — 3 heures.

Gymnase. 4 Classes.

1e classe. Géographie comparative de toutes les parties du monde, eu égard aux relations historiques. — 2 heures.

3e classe. Explication des phénomènes du ciel les plus connus.

École industrielle. 4 Classes.

1e classe. Géographie de toutes les parties du monde, eu égard au commerce et à l'industrie. — 3 heures.

3e classe. Géographie mathématique avec la trigonométrie sphérique.

4e classe. Géognosie. — 3 heures.

Statistique générale et spéciale des pays principaux de l'Europe, en particulier de la Suisse et des États-Unis de l'Amérique du Nord. — 3 heures.

Les 3es classes des deux sections reçoivent en outre, comme toutes les autres classes, une instruction militaire, qui pour ces classes-ci embrasse aussi l'entendement des cartes et les manières de représenter le terrain.

ÉCOLE NORMALE.

1e classe. Explication du dessin cartographique, des relations géographiques ; revue des continents et des océans ; traits principaux du climat ; géographie spéciale et générale de l'Asie et de l'Afrique. — 2 heures.

2e classe. Géographie générale et spéciale de l'Amérique et de l'Océanie ; géographie générale de l'Europe. — 2 heures.

3e classe. Description des différents pays de l'Europe, en particulier de la Suisse. —

4e classe. Géographie mathématique ; le calendrier. — 2 heures.

On dessinera des cartes dans toutes les classes.

II.

Le fruit de la comparaison dont les traits principaux sont donnés dans ce qui précède, devrait être un jugement sur le meilleur procédé à employer pour faire acquérir aux élèves, le plus facilement possible, quelques connaissances sur le vaste territoire de la géographie. L'instruction de cette science ne devrait pas être un travail de la mémoire seule; elle devrait être rendue moins stérile et plus fructueuse pour le développement de l'esprit. Mais afin que le jugement que je porte ici puisse prétendre à être reconnu et suivi, il faudrait une longue série d'expériences qui me manquent encore. Je donnerai donc les propositions suivantes, seulement comme mon opinion personnelle.

ÉCOLES PRIMAIRES. — 6 A 12 (14) ANS.

L'enseignement de la géographie commencera avec la quatrième classe (9 à 10 ans). En prenant le domicile et ses environs les plus proches pour point de départ, on développera dans cette étude les notions géographiques qui s'y rattachent ; le plan de cette contrée, dessiné au tableau noir, aidera l'élève à l'entendement des cartes. Avec une carte simple et claire, on élargira l'horizon ; on soutiendra l'enseignement par la propre observation, en faisant des promenades et de petits voyages avec les élèves ; on le vivifiera et on le rendra plus intéressant par des descriptions pittoresques des différentes contrées. On s'arrêtera particulièrement au district, au canton le plus proche et l'on passera plus vite sur la description des pays et des continents étrangers. Si l'on veut y ajouter des notions de la sphère, que ce ne soit que dans les limites les plus étroites.

Pendant les 7e, 8e et 9e années de l'école obligatoire, on vouera plus de temps aux autres continents et aux conditions astronomiques et physiques de la terre.

Quant au détail de la méthode, je ne saurais rien ajouter au manuel pour les écoles du canton de Zürich, si ce n'est une introduction dans le premier enseignement dans le sens mentionné ci-dessus.

ÉCOLES SECONDAIRES. — 12 A 15 (16) ANS.

Dans un cours d'un an et demi ou de deux ans, on parcourra les chapitres suivants:

1. Détermination du lieu (longitude et latitude); globe, relief, cartes.

2. Distribution du solide et du liquide á la surface de la terre.

3. Le solide : les continents, presqu'îles, îles ; hauteur des continents, montagnes, terres basses.

4. L'eau : les océans, leurs golfes, leurs baies ; phénomènes de la mer ; qualités de l'eau marine ; circulation des eaux, sources, fleuves, lacs, etc.

5. Jour et nuit ; les saisons.

6. La distribution de la chaleur sur la surface de la terre ; vents, pluie ; courants de la mer ; climats.

7. Tremblements de terre, volcans.

9. L'homme: races, religions, occupations, maladies.

10. Les Etats.

11. Les conditions astronomiques ; éclipses ; calendrier.

Le reste du temps sera employé à des répétitions que l'on fera faire par les élèves eux-mêmes et que l'on arrangera de manière à faire suivre les différents pays les uns après les autres, comme c'est ordinairement le cas dans les manuels. On pourra alors encore ajouter des détails, qui n'avaient pas trouvé place dans le premier cours.

Mais, pour rendre ce cours fructueux, pour ne pas perdre trop de temps à des explications, il faut absolument une collection de cartes murales dressées de la même manière que les cartes de l'atlas physique de Keith Johnston, (grande édition,) les cartes des isothermes dans la « Météorologie » de Maury, la carte sur la distribution des plantes par Griessbach, etc., qui donnent dans des

traits aussi simples que possible, l'expression visible des conditions dont on parle. Ces cartes manquent jusqu'ici ou elles coûtent si cher, qu'ils est impossible aux écoles publiques rurales de se les procurer : la construction de telles cartes exige d'ailleurs tant de temps et de peine, comme je le sais de propre expérience, qu'on ne pourra guère demander aux maîtres d'en construire eux-mêmes, eussent-ils même les moyens nécessaires. Il me semble donc que le Congrès pourrait bien mériter de l'enseignement de la géographie, s'il prenait l'initiative auprès des départements d'éducation des différents pays, afin qu'une collection de ces cartes fût faite, et que leur introduction dans les écoles fût recommandée. Le grand débit seul pourrait rendre le prix assez modique pour permettre à chaque école de s'en procurer un ou plusieurs modèles.

Je ne doute pas qu'un enseignement tel que je viens de l'esquisser n'ait plus d'intérêt et plus d'utilité pour les élèves que la manière ordinaire de leur faire apprendre par cœur un manuel quelconque, et je ne crois pas que la somme des connaissances spéciales à la fin des trois ans en soit diminuée.

ÉCOLES INDUSTRIELLES ET GYMNASES.

Les cartes mentionnées ci-dessus seraient certainement aussi d'une grande utilité pour les cours de géographie qu'on donne dans ces écoles. La carte parle directement aux yeux, elle épargne quantité d'explications, elle s'imprime dans l'esprit d'une manière beaucoup plus durable que ne le font les explications orales.

L'entendement des cartes spéciales topographiques et des différentes projections des cartes, la géographie commerciale et industrielle dans toute son étendue, l'histoire des découvertes et des colonisations, la géographie astronomique et physique, — enfin toutes les matières qu'on a déjà traitées dans l'école secondaire, offrent encore des objets à l'enseignement et sont d'un intérêt si général, qu'on peut bien s'étonner de voir des écoles industrielles qui n'ont pas la géographie dans leur programme. On voue trop peu de temps à cette branche dans les écoles industrielles et les gymnases.

ÉCOLES NORMALES. UNIVERSITÉS. ÉCOLES POLYTECHNIQUES.

Dans ces derniers temps, on a commencé à regarder la géographie générale d'un point de vue qui était à peu près inconnu jusque-là. Mr. Oscar Peschel, en Allemagne, Mr. Elisée Reclus en France, peuvent être nommés comme des représentants de cette nouvelle école, qu'on peut appeler celle de la géographie comparative. Son objet, c'est la recherche des lois qui enchaînent les changements sur la surface de la terre ; cette recherche trouverait son couronnement dans l'étude de la valeur que ces influences extérieures exercent sur le développement de l'espèce humaine. De tels cours de géographie scientifique devraient être introduits dans les institutions mentionnées, surtout dans les écoles normales, qui servent à l'instruction des maîtres. Le maître qui s'est accoutumé à regarder la géographie comme une science, saura aussi en donner un enseignement rationnel dans les classes inférieures ; il ne la dégradera pas, comme cela arrive si souvent, à un travail mécanique de la mémoire.

Que le Congrès porte son attention encore sur ce point ; qu'il prenne l'initiative auprès des départements d'éducation, pour les engager à préconiser de tels cours, surtout dans les écoles destinées à l'instruction des maîtres.

M. Le Président. M. J. N. André, instituteur à Arville, nous a adressé quelques réflexions concernant la *Sixième question* de la section de géographie et qui se rapporte aux indications sur les cartes des mouvements du terrain.

L'auteur du mémoire nous fait remarquer que dans son travail il aurait pu encore comparer *l'altitude* à la *latitude*, mais il lui a semblé que cela trouvait plutôt son application dans le *haut enseignement*. Vous jugerez, Messieurs, de l'importance du travail de M. André.

Mémoire de M. J. N. André.

6e Question.

Convient-il de donner, sur les cartes destinées à l'enseignement, les indications des mouvements du terrain et de l'altitude des principaux points culminants du sol?

L'enseignement de la géographie ne consiste pas à apprendre une nomenclature stérile de mots qui, de prime abord, paraissent assez bizarres à des élèves dont les connaissances polyglottes sont nulles, et dont l'intelligence n'a pas encore assez de consistance pour saisir avec justesse le sens et la portée des termes que l'homme a inventés pour fixer et transmettre sa pensée. Tout d'abord, il est à constater que la dégénérescence physique diminue sensiblement la force intellectuelle. Il est donc bien important de rechercher les moyens propres à faciliter à l'esprit la pénétration dont il a besoin dans l'étude d'une science qui trop longtemps n'a servi qu'à fatiguer la mémoire sans l'orner. On dit bien souvent et avec raison : « Les yeux sont les portes de l'esprit et le miroir de l'âme. » Qu'on leur fournisse donc un tableau vrai, réel et bien distinct; l'image en restera profondément gravée dans l'intelligence.

Mais est-ce bien naturel de se servir de cartes qui n'offrent dans tous leurs détails que des signes plus ou moins abstraits, qui faussent le jugement en figurant les parties de la terre comme des surfaces entièrement planes? Je ne le pense pas. Ce système est antiméthodique; aussi les connaissances géographiques sont-elles relativement faibles chez le peuple. Quelques hommes privilégiés seulement, à force de grandes recherches, parviennent à étendre les notions vagues qu'on leur a inculquées dans leur jeunesse.

On s'attache trop à la géographie politique, qui change si facilement, et l'on néglige la géographie naturelle, parce qu'elle semble trop difficile, trop compliquée. Le moyen de la simplifier, c'est de produire une bonne carte indiquant clairement et nettement le *relief du sol*. Ce qui répond le mieux à ce but, ce sont les courbes de niveau des terrains ayant les mêmes cotes altitudinales, coloriées diversement à teintes plates. Au premier aspect, l'œil embrasse les parties *hautes* et les parties *basses* et n'est pas embarrassé pour lire la carte. Il ne suffit pas de connaître la *longueur* et la *hauteur* des chaînes de montagnes, il faut aussi en connaître l'étendue en *largeur*.

Qu'on ne se le dissimule pas; l'élève qui a étudié l'*orographie* d'après les cartes ordinaires, est induit en erreur. Il se figure que toutes les montagnes s'élèvent comme des *tours* et des *remparts*

inaccessibles, qu'il n'y a ni *plateau*, ni aucun autre *accident de terrain*. De plus, il place des montagnes là où il n'en existe pas.

On prétendra que la connaissance de l'*altitude* n'est pas d'une utilité pratique. On se trompe. L'étude de la distribution des plantes sur le globe suffit déjà pour en reconnaître l'incontestable utilité. Si la terre ne présentait aucune aspérité, si les contrées étaient toutes également élevées au-dessus du niveau de la mer, les végétaux seraient disposés, suivant leurs espèces, par zones parallèles, d'après la température nécessaire à leur développement. Mais, il n'en est pas ainsi; le globe terrestre a subi de violentes commotions; il en est résulté, à certains points, des enfoncements; à d'autres, des élévations considérables.

Supposons le globe à son état primitif, embelli de toutes les plantes parvenues à leur croissance, et que, soudainement, un feu souterrain agite cette masse.

Les montagnes ne vont-elles pas se montrer, et les terres qui en couronnent les sommets ne descendront-elles pas, par une loi de la pesanteur, vers leur pied ? Les plantes seront, par le fait même, entraînées par le mouvement et se disposeront sur les flancs en ceintures superposées. Tel est l'état dans lequel nous trouvons la terre ; c'est de là que doivent partir les recherches pour aboutir à un résultat désirable.

Selon toute probabilité, les végétaux fossiles gigantesques que l'on retrouve dans des pays où aujourd'hui ils ne se montrent plus qu'à l'état de nains, et ceux dont les espèces ont entièrement disparu, n'ont-ils pas subi l'influence des évolutions plutoniques ?

A mesure que la température se refroidit, des espèces dépérissent pour faire place à d'autres plus résistantes. Nul doute que l'altitude agit considérablement sur le climat. Tantôt, c'est l'élévation du sol où séjournent des neiges éternelles : d'autres fois, ce sont des gorges où s'établissent des courants d'air glacé, ou bien des plaines basses imprégnées d'eaux stagnantes avoisinant l'Océan, qui rendent le climat rude et fatal à une végétation luxuriante. N'est-il pas très-intéressant de connaître ainsi les différentes contrées auxquelles la nature refuse ses dons ?

On répètera sans cesse que l'*olivier*, le *grenadier*, et les autres

plantes qui vivent sous le soleil brûlant du Midi, s'élèvent jusqu'à tel parallèle ; que la *vigne* et le *maïs* s'avancent davantage vers le Nord ; que les arbres fruitiers disparaissent à telle zone, etc. Mais est-ce bien là une règle générale ? Les limites sont-elles bien tranchées ? Evidemment, non. On se sert d'un moyen mécanique pour déterminer les zones et l'on tombe parfois dans des erreurs manifestes. L'altitude et le climat sont les bases sur lesquelles on doit se fonder pour assigner à chaque pays les productions qui lui sont propres. On parle de la *nature du sol* ; mais cette composition du sol n'est-elle pas subordonnée à l'altitude ? N'est-elle pas le résultat de l'action sédimentaire des eaux jointe aux *mouvements volcaniques* ? La connaissance complète de l'altitude est bien nécessaire encore pour expliquer l'influence du climat maritime et du climat continental sur la végétation. On voit donc que l'agriculture ne peut avoir des succès satisfaisants que par cette connaissance.

Les productions minérales dépendent de la nature géologique du terrain ; mais l'hypsométrie nous fait connaître d'une manière précise et exacte les principaux gisements métallifères. C'est un aide-mémoire qu'il faut utiliser.

Les terrains houillers de la France, de la Belgique sont peu élevés au-dessus du niveau de la mer ; les bassins houillers de Sarrebruck, de la Rhur et de la Silésie, en Prusse ; ceux des Asturies et du nord de l'Andalousie, en Espagne, sont également situés dans des régions basses plutôt que moyennes. Sans l'hypsométrie, où se figurer la situation des salines ? On pourra nommer Vic, Dieuze, Mogenvic, Marsal, Château-Salins, etc. Mais sait-on si ces lieux sont assis dans une plaine ou dans une vallée ? Il est bien plus simple et plus rationnel d'indiquer l'altitude de la vallée de la Seille et de considérer ces noms propres comme des choses de moindre importance, car on porte les idées vers la cause, et l'esprit se rend compte de cette richesse minérale. Ces exemples suffisent, je crois, pour démontrer que l'étude hypsométrique bien dirigée et appuyée sur quelques données géologiques est assez puissante pour développer avec raisonnement le règne minéral, d'ordinaire si redouté des élèves et si rebutant, parce qu'il n'offre souvent qu'une nomen-

clature n'indiquant aucune raison d'être. Cela facilite également l'étude de l'industrie dérivant des productions végétales et minérales.

Sans chercher à expliquer les *affaissements* et les *soulèvements* produits par l'action érosive des eaux et par *l'action volcanique*, qui concernent plus spécialement la géologie, il est évident que l'hypsométrie nous dira que la pente générale du sol ne coïncide pas toujours avec celle des cours d'eau, chose très-intéressante à connaître sous le rapport de la *climatologie* et de la *nature du sol*.

On est parfois étonné de voir à la même latitude des productions différentes. Or, on sait que les montagnes changent la direction des vents et empêchent ou favorisent l'action de la chaleur du soleil.

On croit généralement que les plus longs cours d'eau descendent toujours de *hautes montagnes*, parce qu'on explique mal la formation des eaux courantes. L'inspection d'une bonne carte hypsométrique nous fait voir que ce ne sont pas les montagnes proprement dites qui fournissent les flots d'eau. Voyez la Russie où l'on s'est plu à indiquer de longues chaînes de montagnes. Si l'on examine attentivement la température graduelle des roches à mesure que l'on descend, on est conduit à cette observation, qu'à trois mille mètres de profondeur, l'eau ne peut plus exister qu'à l'état de vapeur. Supposerait-on peut être que ces filets d'eau que l'on voit jaillir à une hauteur considérable au-dessus du niveau de l'Océan, son produits par un effet de la capillarité? Ce qui est très-incertain et peu probable. Mais on sait que la mer exhale journellement une immense évaporation de brouillards qui se rassemblent en nuages. Ils sont poussés sur les continents par les vents. La végétation et surtout le feuillage possédant un pouvoir absorbant très-grand, il est tout naturel que les forêts provoquent la chute de ces nuages. Comme les montagnes sont ordinairement boisées, il en résulte que les contrées très-accidentées reçoivent une plus grande quantité d'eau pluviale. De là, l'alimentation permanente des fleuves et des rivières qui ont leurs sources sur de hautes montagnes, surtout lorsqu'à l'époque des chaleurs, la fonte des neiges vient encore ajouter de nombreux filets d'eau.

Ainsi une carte hypsométrique est seule capable de nous donner une idée de la masse d'eau qu'une rivière peut rouler dans son lit.

L'action des eaux courantes sur les roches est une chose digne de remarque. Aidées de divers agents atmosphériques, les eaux désagrégent les masses rocheuses qui s'élèvent sur leurs bords, charrient ces matières vers les vallées qu'elles parviennent souvent à combler, et ensablent leurs embouchures. De sorte que toute rivière comprend trois parties bien distinctes : 1° la partie supérieure, souvent très-rapide, torrentueuse, d'un *cours très-irrégulier*, où se rassemble la grande masse des eaux, et qui est en quelque sorte un bassin de réception ; 2° la partie moyenne, dont la pente est plus douce, le cours et le volume d'eau plus réguliers ; 3° la partie inférieure, ayant une pente peu sensible ou nulle, se distinguant encore par les détritus qui s'y déposent et s'y accumulent.

De là on déduit nécessairement que les eaux sont limpides dans leur cours supérieur et boueuses dans leur cours inférieur ; que dans les plaines basses, le fond des rivières est exhaussé et que, souvent, pour combattre les inondations que les ensablements occasionnent, on est obligé d'élever des travaux coûteux; que les lignes du littoral sont, avec le temps, sensiblement modifiées par ces dépôts de limon. Il est à noter que dans les régions montagneuses, les vallées sont étroites et les escarpements difficiles, qu'une action lente et générale altère les formes des parties les plus saillantes et couvre de leurs débris les vallées élargies des régions basses.

Mais est-il possible de distinguer les diverses parties d'un cours d'eau sans le secours d'une bonne carte hypsométrique ? Le système des hachures est-il suffisant pour déterminer la pente et le canal d'écoulement ? Et pourtant cette connaissance n'a-t-elle pas son application journalière dans beaucoup de professions ?

De l'hypsométrie générale résulte aussi la profondeur approximative des vallées. Dans un vallon, les brouillards drus qui s'élèvent rendent, il est vrai, l'air malsain; mais en revanche, on y jouit d'une douce température et les productions diffèrent totalement des régions avoisinantes. L'hypsométrie a encore son utilité

particulière dans les moyens de communication qui facilitent les transactions commerciales. Une contrée élevée, accidentée est de communication difficile, non-seulement par eau, mais aussi par chemins de fer, par routes.

Une carte ordinaire ne nous fait rien connaître quant à la possibilité de rendre navigables les cours d'eau et d'établir les canaux.

Cependant les rivières qui ont 0,15 mètre de pente par kilomètre, demandent à être canalisées, tandis qu'avec un mètre de pente par kilomètre, la canalisation est très-difficile.

En étudiant la série des canaux qui sillonnent un pays, une chose nous frappe tout spécialement ; c'est la communication des bassins hydrographiques séparés par des chaînes de montagnes qui semblent quelquefois très-élevées, parce qu'on les figure d'une étroitesse invraisemblable, et, en réalité, ce ne sont généralement que des plateaux plus ou moins accidentés. Mais ces canaux qui joignent deux bassins fluviaux sont des canaux à double pente, qui ne peuvent s'expliquer aisément que par l'hypsométrie. D'un autre côté, la prise d'eau pour alimenter ces canaux est intéressante à savoir.

En un mot, tout ce qui concerne ces voies navigables, a pour base fondamentale la parfaite connaissance de la déclivité des terrains.

J'en dirai autant des voies ferrées dont un grand nombre longent les cours d'eau ; elles ne peuvent s'établir avantageusement, ni sans beaucoup de difficultés, dans les pays montagneux.

La connaissance de la profondeur des vallées trouve une application spéciale dans les routes qui traversent les crêtes montagneuses et relient les localités les unes aux autres. Il est très-intéressant de savoir si les côtes que l'on doit monter sont rapides et si les descentes ne sont pas dangereuses.

Je pourrais ajouter quelques considérations hygiéniques; mais ce que j'ai dit, suffit pour faire reconnaître l'utilité pratique de la parfaite connaissance des altitudes et l'indispensabilité d'une bonne carte physique hypsométrique.

M. LE PRÉSIDENT résume les débats. Il fait ressortir que l'état des études géographiques étant différent dans les pays représentés au Congrès, il serait difficile d'émettre un vœu qui soit applicable

à tous. Les besoins de l'Allemagne, de la France, de la Russie et de l'Angleterre sont tout autres que ceux de notre pays. Comme l'a fait ressortir l'honorable M. Huberts, il en est de même de la Néerlande. Le travail consciencieux de M. Stüssi nous expose l'état des études en Suisse. Un savant danois, M. le docteur Erslev, de Copenhague, avait manifesté le désir de faire connaître au Congrès l'état où sont dans sa patrie les études géographiques, au développement desquelles il avait pris une grande part. Malheureusement un contretemps inattendu l'empêche, au dernier moment, de se rendre au milieu de nous. M. le président pense qu'il suffira d'envoyer le compte-rendu de la séance aux différents gouvernements pour que chacun d'eux puisse prendre, dans l'intérêt des études géographiques, les mesures qu'il jugera les plus convenables. (*Adhésion*).

Comme personne ne demande plus la parole, on remet la suite des travaux au lendemain.

M. LE PRÉSIDENT fait savoir que le Comité d'organisation, à la demande de plusieurs membres, vient de décider que le Congrès se partagerait en diverses sections, dans chacune desquelles seraient élaborées les questions de sa compétence, avant que celles-ci soient livrées à la discussion générale. Les sections se réuniront le matin à 8 heures ; tous les membres sont instamment priés d'en faire partie. Il est entendu que conformément au programme, toutes les questions examinées en section, seront traitées ensuite en séance générale.

M. le président fixe à 11 heures la séance du lendemain. Le Bureau sera composé comme suit :

Président : M. DE QUATREFAGES.
1r *Vice-Président* : » le baron DE CZÖRNIG.
2e » » » le général BESIER.

La séance est levée à 4 1/2 heures.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL.

(14 Août 1871, à 7 heures du soir).

Présents :

MM. d'Hane-Steenhuyse, président ; de Czörnig, de Quatrefages, de Khanikoff, Versteeg, Delgeur, Cocheteux, Hunfalvy, van Havre, Langlois, Caunedo, Le Grand de Reulandt, membres ; Casterman, Génard, Grandgaignage, Ruelens, Stessels, secrétaires généraux.

La séance est ouverte à 7 heures du soir dans une des salles du Théâtre royal.

Après avoir réglé plusieurs questions de détail, la section décide qu'on inscrira à l'ordre du jour des séances de demain, matin et soir, les questions relatives à la 2e partie du programme, c'est-à-dire, celles qui se rapportent à la *cosmographie*.

Dans la séance de ce midi, on a constitué le Bureau de la séance de demain matin. Pour la séance de demain après-midi, on nomme :

Président : M. l'amiral Ommanney.

1r *Vice-Président* : M. Caunedo.

2e » » M. Delitsch.

L'assemblée s'occupe ensuite de la nomination d'un jury pour le concours des sciences géographiques ouvert par le Congrès. Il est décidé que ce jury se composera de membres appartenant aux différentes nationalités représentées au Congrès. La nomination des membres du jury aura lieu dans une séance subséquente.

SÉANCE DU SOIR.

CONFÉRENCE *donnée au foyer du Théâtre royal d'Anvers par M.* SILBERMANN, *le* 14 *Août* 1871.

MESDAMES ET MESSIEURS,

C'est la première fois qu'il m'arrive d'avoir l'honneur de donner une conférence devant une compagnie aussi instruite et aussi distinguée que celle-ci. Je vous demande donc beaucoup d'indulgence pour mes débuts.

La question que je dois traiter ce soir est vaste et d'une importance géographique fondamentale, quoiqu'en apparence purement astronomique. Je n'ai pas la prétention de vous faire l'historique des étoiles filantes en une seule séance ; je me bornerai à vous en dire quelques mots. Chez les anciens, on ne connaissait pas même la corrélation des étoiles filantes avec les météoroïdes ou pierres tombées du ciel. Homère et les anciens en parlaient déjà, mais on n'avait aucune idée de leur cause. Au 18e siècle, certaines personnes supposaient que ces pierres provenaient des volcans de la lune; d'autres les attribuaient à ceux de la terre ou supposaient qu'elles se formaient dans l'atmosphère.

C'est un physicien allemand, bien connu, qui, à la fin du siècle passé, a le premier émis l'idée que les étoiles filantes devaient être une matière plus ou moins régulière, appartenant aux espaces célestes.

Cette idée n'a pas été immédiatement accueillie. Ce n'est que la chute d'aérolithes près de l'Aigle, ville située dans le département de l'Orne, entre Dreux et Argentan, qui éveilla en 1803 l'attention de l'Académie des sciences. Biot a été chargé de rendre compte de ce fait. L'Académie se convainquit que la nature des pierres tombées du ciel n'avait aucun rapport avec celle des pierres provenant des roches terrestres. Mais jusque dans les derniers temps, on admettait que ces pierres étaient des matières chaotiques ou bien, qu'elles provenaient de l'explosion de certaines planètes et que c'étaient des roches voyageant au travers des espaces célestes. Ce n'est que depuis les beaux calculs d'Olbers, qui s'est mis à comparer les orbites parcourues par les étoiles

filantes avec celles de certaines comètes, que l'on a reconnu entre elles une analogie spéciale.

Cette découverte n'a acquis une importance sérieuse qu'entre les mains d'un homme de génie, l'astronome Schiapparelli, de Milan, qui, le premier, a vu dans les étoiles filantes de véritables êtres organisés des espaces célestes. Dès ce jour, les étoiles filantes ont appartenu au domaine astronomique. Ce sont des corps célestes dont on calcule les orbites et dont on mesure les espaces.

M. Leverrier, à propos des étoiles de Novembre et des léonides, a fait une seconde application des remarques de Schiapparelli. Depuis alors, Faye a développé une théorie admirable. Jusque là, tous ces faits étaient purement restés dans le domaine astronomique. En 1866, je me suis mis pour la première fois à observer avec continuité les bolides au point de vue du physicien, car je ne suis pas astronome.

On appelle ordinairement bolides, les étoiles filantes d'une grande dimension et qui sont plus ou moins isolées. Mais au point de vue de l'étude de ces phénomènes, la grandeur n'est pas caractéristique. Ce que j'ai vu de plus beau, de plus net, ce fut un bolide sans traînée, sans queue, qui ressemblait à un globe de verre et dont le diamètre apparent avait à peu près le sixième ou le septième de celui de la lune. Cette espèce de globe à lumière douce passait du bleu au blanc ; le bleu se produisait constamment de l'arrière à l'avant, dans des évolutions parfaitement régulières. Je pus observer ce phénomène, le 8 Avril 1869, et je constatai deux choses : d'abord, que ce bolide était complètement sphérique, et en suite, qu'il avait un mouvement de rotation autour d'un axe perpendiculaire à la trajectoire. Il ne lançait aucune étincelle.

Un autre bolide avait apparu en 1867 ; celui-ci présentait un phénomène particulier, qui fut remarqué par un grand nombre d'observateurs ; il offrit cependant plusieurs faits caractéristiques qui ont échappé à leurs investigations et que j'ai été assez heureux de pouvoir constater. Ce bolide s'avança avec une grande lenteur. Arrivé à un certain point près du zénith, il traînait une queue immense, blanche, dont l'extrêmité passait successivement du rougeâtre au grisâtre et au rouge sombre. Les matières qui s'en déta-

chaient ressemblaient aux éclats d'un fer rouge qui s'assombrit en se refroidissant. A un certain moment, on cessa de voir la lumière et immédiatement après, l'explosion se fit et donna lieu à une lumière verte.

La conclusion évidente de tout ceci, c'est que la flamme blanche ne provenait pas de la même matière que celle qui avait produit l'explosion. Il y avait donc là deux couches de natures différentes : l'une inflammable, et l'autre explosible. J'ai eu à ce sujet la visite de M. Herschel, qui est venu me demander toutes les particularités de ce phénomène.

A mon avis, ces observations prouvent que les bolides sont comme les planètes, composés de couches concentriques.

J'ai fait part à l'Académie des sciences de l'apparition du bolide du 10 Août 1868 ou 69. Ce bolide avait une queue immense, et il a laissé dérrière lui un petit nuage gris-perle, qui était extrêmement long ; il tournait sur lui-même absolument comme le fil qui proviendrait du dévidement d'une bobine. D'après son mouvement en spirale, il m'a été facile de conclure que ce bolide opérait sa rotation autour d'un axe qui était, sinon parallèle à la direction de la trajectoire, au moins dans une position très-voisine du parallélisme à cette direction. Voilà pourquoi ce bolide lançait ces masses immenses de matières, qui formaient une traînée incandescente sur une étendue de plus de 30 à 40 degrés.

Depuis lors, j'ai vu plusieurs autres bolides, qui ont présenté des caractères analogues. J'en ai remarqué un, il y a un an et demi, qui a offert un caractère encore plus singulier. Il semblait éprouver, comme la toupie, une espèce d'oscillation qui, traduite au regard, s'est peinte par un mouvement de spirale en colimaçon. Tout à coup, il y eut une explosion et le bolide partit en ligne droite. Ce phénomène offrit donc une seconde phase.

Quand l'axe est dans la direction de la trajectoire, c'est toujours le même pôle qui se présente et qui éprouve la résistance de l'air. Ce n'est pas le frottement qui doit enflammer le bolide, mais la pression de l'atmosphère. S'il présente successivement toutes ses faces, elles seront toutes également échauffées. Si, au contraire, le bolide présente un pôle, la pression de l'air qui est énorme, doit

développer une quantité de chaleur immense. Quand il est arrivé à un degré de fusion suffisant, la matière est projetée dans l'espace, ce qui produit l'effet d'une explosion.

Telle est l'explication d'un fait qui est encore un mystère pour les astronomes.

On sait que certains bolides produisent des explosions bruyantes et d'autres, des explosions muettes. Eh bien, je dirai qu'il y a explosion bruyante, quand la matière solide ou même le gaz est violemment rejeté. Si vous donnez un coup de soufflet dans un creuset de métal fondu, il n'y a pas lieu à explosion ; le métal est projeté dans toutes les directions. Mais ce fait produit au loin pour le regard l'effet d'une explosion. Quand un bolide tourne de manière à presenter toujours la même face en avant, ce côté s'échauffe, tandis que l'autre reste froid. Dès que la fusion est assez avancée, la matière est projetée. Le bolide fait aussitôt la culbute et tout disparaît dans l'espace, parce qu'il n'y a plus de face échauffée.

Quelquefois, le bolide change de direction. J'ai recueilli un grand nombre de dessins de bolides changeant directement de route. Il appartient au mathématicien de calculer le pourquoi. Quand un bolide a été tronqué à un pôle par la projection d'une partie de sa matière, il ne forme plus un corps régulier. Son axe de rotation change, et il se peut que la trajectoire change aussi.

En 1866, j'ai été assez heureux de voir deux bolides tournant l'un autour de l'autre. Voilà donc un nouveau point d'analogie de ces petits astres avec les planètes, et je crois que tous les naturalistes sont d'accord à ce sujet. C'est non la dimension, mais l'organisation, qui fait le point caractéristique à noter. Or, quoique le bolide soit infiniment petit par rapport à la terre, c'est sa manière d'être dans l'espace et non sa dimension qui l'a fait ranger parmi les astres. J'ai été témoin en 1869 d'un autre genre de phénomène que j'ai annoncé comme tous les autres à l'Académie des sciences. Je parle de ce bolide du 8 Avril qui tournait avec une grande régularité autour d'un axe en avançant lentement dans l'espace. Comme nous le verrons, ce bolide intéresse encore à un autre titre. Depuis lors, j'en ai parlé à M. Arnould, qui est rédacteur-propriétaire du journal *l'Institut* et qui m'a déclaré que,

le 17 Juillet de la même année, il avait vu un bolide bleu comme le mien, qui s'avançait directement du sud au nord à une hauteur de 40 degrés. Son apparition s'est terminée par une explosion rouge. En tout elle était identique à celle du 8 Avril précédent.

Ce point de concordance me parut déjà bien singulier, mais je ne pouvais encore rien en conclure de positif.

Le 15 Octobre suivant, un savant de mes amis se trouvait au Pont-au-Change, à Paris, lorsqu'il vit s'avancer du sud au nord à une hauteur de 30 ou 40 degrés, avec beaucoup de lenteur, un bolide de couleur bleue, mais n'ayant plus la grande dimension que M. Arnould et moi avions remarquée. Si ces trois bolides observés sur trois points différents du 8 Avril au 15 Octobre, n'en formaient en réalité qu'un seul — et il y a trop de faits concordants d'identité, de direction, de grosseur et de couleur, pour en douter, — il faudrait admettre que les bolides qui se rapprochent trop de notre planète, arrivent à ne plus pouvoir sortir de sa sphère d'attraction et sont transformés en satellites, mais en satellites qui vont en se détruisant petit à petit, par des explosions successives.

Les météoroïdes présentent ce fait particulier, qu'il y a des époques où il ne tombe que des pierres; d'autres, où il ne tombe que des masses métalliques. C'est là un grand mystère pour les astronomes.

Une autre singularité, c'est que les météoroïdes ne tombent pas indifféremment à des heures quelconques du jour et de la nuit.

Le ciel est sillonné sans cesse par des milliers d'étoiles filantes. Quand on observe les phénomènes de la combustion avec une attention particulière, on reconnaît bientôt que ces étoiles filantes ne peuvent pas être toutes de même nature. Ici, on constate de simples phénomènes d'inflammation gazeuse; là, comme des projections de matières liquides ou de matières solides. Ces dernières dominent.

En 1866, sur 1200 étoiles filantes que j'ai vues, toutes étaient blanches, sauf 35, dont la majorité était orange ; 4 ou 5 étaient jaunes, 2 rouges, 2 vertes, 2 bleues ; il n'y en avait pas de violettes. Les plus communes étaient d'un blanc jaunâtre.

Sans définir chimiquement l'espèce, on peut arriver par voie d'exclusion à dire que si ces étoiles sont composées de couches concen-

triques, une seconde enveloppe d'une autre couleur va apparaître quand la première sera brûlée.

Ici, se groupe un autre ordre d'idées. Si ces bolides sont réellement de petites planètes, qui sont venues se brûler comme des papillons au contact de notre atmosphère terrestre, il est permis à un géologue de se demander si la terre n'a pas eu par hasard quelques aventures semblables à celles qui ont précédé les révolutions géologiques. Il arrive à des astres de s'enflammer, et puis de continuer leur route. J'ai vu un bolide faire explosion et continuer sa marche en présentant un caractère lumineux, mais avec une dimension réduite.

On peut se demander si l'étude des bolides, si méprisée pendant tant d'années, n'offre pas une source de notions scientifiques précieuses sur la constitution du globe. Les géologues ont posé leurs hypothèses avec des peines infinies. Il leur a fallu faire une sorte d'autopsie du globe terrestre, avec des ressources d'investigation minimes, en grattant la terre, en cherchant cà et là à se rendre compte de la constitution de l'écorce terrestre, de même que le médecin, après s'être livré à une étude pathologique, arrive à soupçonner la façon dont une blessure a été faite.

Si l'on est journellement témoin de phénomènes de ce genre, il s'en produira peut-être un jour dont l'apparition n'est pas entrevue sans crainte. Mais dans le domaine de la science, nous ne devons pas plus nous effrayer des révolutions terrestres à venir, que des phénomènes qui ont eu lieu à des époques plus ou moins éloignées de nous. Peut-être que des hommes plus capables que moi, tireront un jour de ces faits des conséquences plus élevées que celles que j'ai eu l'honneur de vous exposer rapidement.

M. le commandeur Negri. Messieurs, je vous prie de vouloir bien me permettre de dire en réponse à M. Silbermann deux mots dans ma langue maternelle. Peut-être que cela ira moins mal qu'en parlant le français :

Ascoltai colla massima attenzione la spiegazione breve, lucida, èvidente, che il degno preparatore Silbermann, parlando con merito di rara modestia, ci ha dato testè d'uno dei più astrusi fenomeni della fisica geografica, quello cioè delle Aurore Boreali. Ma pur diceva frà

me : quanto mi spiace che non siano qui presenti, ma tuttora in ritardo, i miei onorevoli amici Padre Secchi, Angelo, di Roma, e Prof^re^ Don Francesco Denza di Moncalieri! Quelli sarebbero stati maestri, ed io non sono che discepolo. Essi coltivano come il Signor Silbermann questa scienza sublime dell' ottica, della terra, e del mondo, la quale sempre più invade e conquista, e dal basso pianeta su cui viviamo, ci ha guidato di prodigio in prodigio e di là degli spazii solari fino alle incommensurate distanze stellari per ammirare l'*Unità della creazione di Dio*. Io ho assistito a questi miracoli, cui segnatamente il padre Secchi ha preso parte cospicua, ma povero di cognizioni, io stesso non sapeva aggiungere tesoro a tesoro, e ben lungi dall essere un Torricelli, mi vedeva pure nella situazione di quell' uomo più ancora modesto che grande, il quale accorgendosi la prima volta dell' ascenzione del liquido nel vuoto barometrico esclamò: « Oh! qual danno che questa scoperta non sia stata fatta da Galileo! »

Ma inabile a dedurre conseguenze dalle perspicaci osservazioni del Signor Silbermann, io saprò almeno farle conoscere a quelli onorevoli amici miei, e le narrerò fedelmente ai membri della Società Geografica Italiana ora numerosa di 1300 amatori di scienza. Intanto ringrazio per essi e per me il Signor Silbermann della esposizione che ci ha fatto e della dottrina che riceviamo da lui, e ringrazio del pari l'onorevole Direzione del Congresso, che ha consacrato, questa sera, alla scienza l'aula magnifica del Tempio principale eretto ad Anversa al prestigio delle scene ad alle care armonie, che irrigando i sensi di soavissima e quasi molle rugiada, ricreano gli spiriti e commuovono i cuori.

M. Ch. Ruelens, *secrétaire général*. Le savant commandeur Negri a vivement regretté que ses illustres compatriotes, le père Secchi et M. Denza n'aient pu assister à la conférence de M. Silbermann, qui a ouvert un horizon nouveau à ses pensées sur l'origine du monde et la construction de l'univers. Les théories nouvelles de M. Silbermann ouvrent dans la science une voie semblable à celle qu'ont tracée autrefois les grandes découvertes de Galilée et de Torricelli.

Cet hommage est excessivement brillant. Je crois qu'il est pour

M. Silbermann la plus belle récompense que puisse avoir la conférence qu'il a bien voulu nous donner.

M. d'Hane-Steenhuyse, *président du Comité central*. Je ne viens pas vous faire une conférence ; je suis simplement monté à la tribune pour vous annoncer que M. le général Heine donnera demain soir une conférence sur l'un des sujets les plus intéressants de l'époque. Je veux parler du *percement de l'isthme de Darien*. M. le général Heine a profondément étudié cette question. Il a visité cette contrée avec un soin tout particulier. Il a dressé des cartes qu'il a eu l'obligeance de nous envoyer, et demain, il nous fera le récit de ses efforts et de ses voyages.

J'espère que les membres du Congrès et surtout les dames, voudront se rendre en masse à notre appel. Tout nous promet donc pour demain soir une conférence aussi intéressante que celle à laquelle nous venons d'avoir le plaisir d'assister.

La séance est levée à 9 $^1/_2$ heures du soir.

SECTION DE GÉOGRAPHIE.

Séance du mardi 15 Août 1871.

Les membres du Bureau central du Congrès procèdent à l'installation de la section de géographie.

La séance est ouverte à 8 heures du matin.

M. le baron de Czörnig, conseiller actuel de S. M. I. et R. A., est désigné par acclamation pour prendre, comme président, la direction de la séance.

M. Richard Cortambert est momentanément chargé des fonctions de secrétaire.

La parole est accordée à M. Génard, secrétaire général du Congrès, qui livre à l'attention spéciale de l'assemblée divers mémoires relatifs aux premières questions du programme. Il est décidé que ces mémoires seront renvoyés à l'examen de commissions spéciales.

Plusieurs mémoires ayant trait aux questions d'enseignement posées dans le programme, sont soumis à l'analyse de MM. Morin, Cortambert et Huberts. Un mémoire orographique est livré à M. Maunoir.

Les membres désignés pour prendre connaissance de ces travaux en donneront, le plus promptement possible, un compte-rendu à la section de géographie.

M. DE CAUMONT prend ensuite la parole et insiste sur l'importance des cartes agronomiques ; il désirerait que la science fût exactement renseignée sur les travaux du même genre entrepris dans les différents pays. L'honorable orateur expose ce qui suit, au sujet des *cartes agronomiques*.

« Ce fut, « dit-il, » vers 1830, que, pour la première fois, je prononçai le nom de *cartes agronomiques*, mais en 1838 seulement, je donnai les explications nécessaires à leur exécution. Le bulletin de la Société d'agriculture de la Seine-inférieure publia une lettre que

j'écrivis à ce sujet à M. Girardin, professeur de chimie et d'agriculture, aujourd'hui recteur de l'Académie de Clermont et correspondant de l'Académie des sciences. Ma proposition fut accueillie favorablement par plusieurs sociétés agricoles. Plus tard, elle reçut une autorité plus grande par l'approbation dont l'honorèrent le Congrès scientifique de France, siégeant à Lyon en 1841, et au mois de Décembre de la même année, le Conseil général de l'agriculture, sur le rapport de M. le comte de Gasparin.

« J'avais exposé verbalement et par écrit au conseil général, dont j'avais l'honneur de faire partie et qui siégeait au ministère, mon projet relatif à la confection des cartes agronomiques, en y joignant un texte complémentaire qui devait en être l'explication et le commentaire indispensable. (*Voir le compte rendu de* 1841 *in* 4°).

« Fort de l'assentiment d'un corps aussi compétent, composé de pairs de France et de grands propriétaires-exploitants, je fis réimprimer mon mémoire, dont un exemplaire fut mis à la disposition de chacune des sociétés agricoles de France.

« Je proposai en même temps aux grandes associations agricoles régionales, d'allouer des prix de 300 francs aux auteurs qui esquisseraient la carte agronomique d'un arrondissement ou même d'un canton. M. Lejean, que nous avons eu récemment la douleur de perdre, obtint un de ces prix pour la carte agronomique de l'arrondissement de Brest.

« Le Congrès central d'agriculture qui siégea au Luxembourg de 1844 à 1848, sous la présidence de M. le duc de Cazes, recommanda mon projet, et plusieurs sociétés agricoles nommèrent dans leur sein des commissions chargées de s'en occuper.

Pour activer le mouvement que l'on avait ainsi donné à mon œuvre, j'avais engagé le ministre à mettre ces cartes au nombre des travaux qui méritaient ses encouragements dans les concours régionaux. Rien n'avait encore été fait dans ce sens, quand M. le Febvre fut appelé au ministère de l'agriculture. Ce digne fonctionnaire, tout en appréciant l'utilité des cartes agronomiques, consulta son entourage sur la route à suivre. On parvint malheureusement à lui persuader que la confection de ces cartes était du domaine des ingénieurs des mines, auxquels on devait déjà les cartes

géologiques. Un rapport du ministre, approuvé par le président de la république (c'était avant 1852), confia exclusivement l'exécution de ce travail aux susdits ingénieurs.

« Dès ce moment, le mouvement imprimé par l'initiative privée s'arrêta. En chargeant *exclusivement* les ingénieurs des mines de tracer les cartes agronomiques, on en désintéressait les sociétés d'agriculture ; leurs commissions n'avaient plus à se livrer à de pénibles travaux d'exploration, dont elles ne pouvaient partager l'honneur.

« Il eût été plus conforme à la justice de faire présider les commissions déjà constituées et celles qui pourraient l'être plus tard, par les ingénieurs des mines, dont personne ne contestera le mérite ; ceux-ci en effet, associés à quelques bons observateurs agronomes, dont le concours était indispensable, eussent obtenu de bons résultats et atteint le but qui leur était proposé.

« Quelques-uns, il est vrai, ont produit de nouvelles cartes géologiques, en demandant aux conseils généraux des allocations plus ou moins considérables pour les continuer. Mais ces conseils, peu convaincus de l'utilité d'un travail qui n'avait rien d'agricole, n'étaient pas disposés à voter des subsides élevés, et bientôt la circulaire du ministre de l'agriculture tomba dans l'oubli.

« Cependant trois ingénieurs d'un grand mérite, MM. Belgrand, Delesse et Jacquot, ont publié des cartes que j'appellerai *telluriques*, fort remarquables, et dignes d'être citées ici : ce sont es cartes des arrondissements de Toul et d'Avallon et du département de Seine-et-Oise. Il faut aussi citer honorablement les cartes telluriques de M. Hervé Mangon de Masure, professeur au lycée d'Orléans, qui a fait de nombreuses analyses telluriques et dressé la carte agronomique du Loiret. Beaucoup d'avant-projets de cartes agronomiques ou plutôt telluriques, produits par des agriculteurs, des géologues botanistes ou des ingénieurs, sont demeurés à l'état latent.

« Je citerai entre autres la carte de l'Aveyron par M. Boiste, membre de l'Institut des provinces ; les études telluriques de MM. Fournel et Jouvannot, sur le département du Rhône ; de M. Vergnette de la Motte, sur la Côte-d'Or ; de M. Natalis Rondot, sur la Marne ; de M. Petit-Laffite, sur le département de la Gironde ;

de feu M. Durocher, sur le département d'Ile et Vilaine ; de M. de Longuemar de Poitiers, sur le département de la Vienne ; de M. Victor Simon, sur le département de la Moselle, et parmi quelques autres travaux qu'il serait trop long d'énumérer ici, ceux de M. de Caumont, sur les départements du Calvados et de la Manche.

« Le moyen le plus utile de ranimer le zèle pour les études agronomiques, sera de revenir aux commissions nommées par des sociétés agricoles, en ayant soin de commencer par la carte d'une étendue limitée de terrain, d'un canton, par exemple : une telle carte est toujours facile à terminer, tandis que la fatigue fait souvent abandonner les cartes où l'on embrasse un département tout entier. »

M. de Caumont parle ensuite de ce qu'il a fait en 1846, au Congrès scientifique italien à Gênes. Son mémoire a été imprimé dans les actes de ce Congrès et approuvé par l'assemblée, mais il ne croit pas que les cartes agronomiques demandées et promises aient déjà été faites en Italie ; il voudrait savoir si l'on en possède en Belgique, dans les Pays-Bas et dans les autres États représentés au Congrès ; celui-ci ferait chose utile, s'il distinguait les meilleures de ces cartes, s'il les signalait et recommandait une idée qui a besoin d'être méditée encore, mais qui, pour être presque oubliée, n'en a pas moins une incontestable utilité.

Quelques observations sont également présentées par différents membres, entre autres par M. Auguste de Toth et Ernest Morin.

A la fin de la séance, M. le baron de Czörnig est désigné par acclamation pour présider l'assemblée qui doit avoir lieu le lendemain matin.

SECTION DE COSMOGRAPHIE, DE NAVIGATION ET DE COMMERCE.

Séance du 15 *Août* 1871.

Membres présents : MM. l'amiral Ommanney, Fisco, Stessels, Hertoghe, Brown, Francis Garnier, Ruelens, Blommendal, Perry, Jules Garnier, Grandgaignage, Schobbens, Vyon, Fleury-Flobert, Langlois, Caunedo, le général Heine et Génard.

La section officiellement instituée par les membres du Bureau central, procède à la nomination d'un président et d'un secrétaire rapporteur. Sont élus :

Président : M. l'amiral Ommanney.

Secrétaire-rapporteur : M. le lieutenant de vaisseau Stessels, l'un des secrétaires généraux du Congrès.

M. le président ouvre la séance à 8 heures du matin.

M. Génard, secrétaire général du Congrès, transmet à la section les mémoires envoyés en réponse aux questions du programme relatives à la cosmographie, à la navigation et au commerce.

Ces documents seront soumis à l'examen des commissions spéciales, qui en feront rapport au Congrès. Plus tard on désignera ceux de ces écrits, qui pourront trouver place dans le compte-rendu du Congrès.

M. Fisco dépose un mémoire ayant trait à l'uniformité du jaugeage des navires.

La discussion s'ouvre sur ce sujet ; différents systèmes sont proposés sans emporter l'assentiment de tous les membres.

La section décide d'exprimer le vœu de « voir admettre un » système uniforme de jaugeage sans déterminer le mode à em» ployer. »

M. Vyon dépose un mémoire de M. Paris relatif à un moyen propre à répandre davantage le système métrique.

La section remettra le mémoire au comité central, M. Vyon n'étant pas préparé à défendre en assemblée générale les idées qui y sont émises.

L'assemblée générale ayant à l'ordre du jour les questions de cosmographie, la section examine d'abord celle du *premier méridien*. (Question N° 1).

Plusieurs membres font remarquer à combien de dangers l'emploi de méridiens initiaux différents donne lieu sur mer. On ne sait pas toujours, dans la longitude qui se transmet par signaux, à partir de quel méridien elle est comptée. Cette erreur est encore plus fréquente, quand les méridiens ne diffèrent pas beaucoup entre eux, comme ceux de Paris et de Greenwich, les plus employés sur mer.

Tous les membres sont d'accord qu'il faut tâcher d'arriver à l'emploi d'un même méridien initial.

Quel sera le méridien qui doit être employé?

En se plaçant uniquement au point de vue de la navigation, la section émet le vœu unanime de voir adopter le méridien de Greenwich :

1° Parcequ'il est déjà employé aujourd'hui par la majorité des marins ;

2° Parce que le «*Nautical Almanac*» est l'ouvrage le plus répandu et que sa publication est toujours en avance sur celle de toutes les autres éphémérides.

Par rapport à la 2e question concernant *les recherches sur les profondeurs des mers*, M. l'amiral Ommanney rappelle les travaux importants faits par la marine britannique, surtout dans ces dernières années.

M. Stessels parle ensuite des explorations récentes de M. William Carpenter, concernant les *courants sous-marins observés*, (questions 4, 5, 6, et 7) et les remarques curieuses sur les animaux qui peuplent le fond des mers.

Un travail sur les *températures dans les profondeurs de la mer* et sur la manière de les observer, par M. le capitaine Davis,

de la marine britannique, a été adressé au Congrès. La section croit qu'on ne peut pas assez encourager ces recherches importantes sur la physique du globe.

La question des *marées* (N° 7), étant à l'ordre du jour pour l'après-midi, la section émet le vœu que les observations déjà commencées par les États-Unis, puissent se continuer dans plusieurs ports du Pacifique ; c'est là le moyen le plus utile de bien connaître les causes qui rendent la marée diurne prépondérante dans cette mer, et n'y produisent ainsi à certaines époques qu'une seule marée dans les vingt-quatre heures.

L'étude de la marche des lignes cotidales est aussi très-importante. Elle exige des séries d'observations, surtout dans les îles éloignées des continents, afin de juger de la manière de joindre entre eux les ports qui ont le même établissement sur les rives opposées de l'Atlantique.

M. l'amiral Ommanney rapporte que pour résoudre cette question, l'Angleterre fait faire des observations suivies aux Bermudes et sur ses propres côtes.

Plusieurs membres prenant part à la discussion, disent qu'il est à désirer que des observations soient également faites à Madère, aux Açores et à Terre-Neuve.

Passant ensuite à la question N° 9, relative à l'étude du *mouvement des eaux dans les rivières*, la section remarque combien ce sujet attire aujourd'hui l'attention des savants.

Il est nécessaire que les observations soient rapportées à un nivellement. Aussi ne faut-il pas négliger de donner des indications sur l'exactitude probable des côtes dans les stations où les mouvements des eaux sont observés.

Une étude attentive basée sur des observations bien faites, pourrait conduire à isoler les différentes causes de variation dans le niveau des eaux et y rattacher les courants, qui en sont la conséquence.

Des observations sur la quantité de matières charriées par les fleuves à différentes époques, et sur la formation des deltas, seraient du plus grand intérêt.

Des études ont déjà été faites pour quelques fleuves de l'Inde

et de l'Amérique ; il est à désirer qu'elles puissent se continuer, et que les résultats en soient publiés.

La section s'occupe ensuite de la partie du programme plus spécialement classée sous le titre de *navigation*, *voyages*, etc.

La 1e question concerne les résultats de *l'ouverture du canal de l'isthme de Suez*. La section croit que le travail accompli sous la direction de l'éminent comte de Lesseps, doit tendre de plus en plus vers la transformation de la marine marchande, de marine à voiles en marine à vapeur.

Elle pense qu'il serait très-important que les puissances s'entendissent pour proclamer la neutralité du canal en temps de guerre.

La 2e question, par laquelle on demande d'indiquer *le lieu le plus favorable pour percer l'isthme de Panama*, donne lieu à une longue discussion.

M. le général Heine dépose un mémoire sur le percement de l'isthme de Darien, ainsi que des documents publiés à ce sujet par M. de Gorgoza. Le même orateur expose ensuite ses vues sur la formation d'un canal maritime ; il demande que le Congrès veuille bien exprimer des vœux pour la mise en exécution du projet de M. de Gorgoza.

La section n'ayant pas le temps de prendre connaissance des travaux de MM. de Gorgoza et Heine, plusieurs membres demandent surtout des éclaircissements sur la possibilité de créer et de maintenir des ports ouverts aux extrémités du canal ; ils demandent aussi des renseignements sur la navigabilité du San-Juan.

L'auteur du mémoire ne produit aucune étude faite sur ce sujet ; il assure toutefois que la création de ces ports est très-possible.

La Commission, sans rien préjuger de la question technique, décide de remettre le mémoire de M. Heine au Comité central, et elle manifeste le vœu de voir donner, dans l'intérêt de la navigation, une solution à la question du percement de l'isthme qui réunit les deux Amériques.

La 3e question, relative aux avantages de la *colonisation de la Nouvelle-Guinée par rapport au commerce européen*, ayant été ré-

servée, la section passe à la 4e question, se rapportant à l'importance *géographique et commerciale du grand archipel indien et surtout de l'île de Java.*

Plusieurs membres néerlandais traiteront cette matière importante à l'assemblée générale. La remarqueayant été faite que les questions *coloniales* touchent souvent à la politique dans les Pays-Bas, tous les éclaircissements nécessaires sont donnés pour assurer la section que la question sera examinée sous un point de vue *purement technique.*

En présence de ces explications, la section ne voit aucun inconvénient à émettre les vœux suivants:

1e *Conclusion.* L'importance sous le rapport géographique du grand archipel indien et surtout de l'île de Java est très-grande. On a déjà beaucoup fait pour la géographie descriptive et cartographique, mais il est très-désirable que le gouvernement et les personnes qui ont commencé la description de ces pays lointains, la continuent dans la voie suivie jusqu'ici.

2e *Conclusion.* Puisqu'il est prouvé que les avantages que le gouvernement retirera de la modification qu'il se propose d'apporter au système colonial de Java, sont déjà très-grands, la section exprime le vœu que le gouvernement continue à prendre des mesures libérales, qui pourront par la suite augmenter la production de l'île, et favoriser le bien-être des indigènes.

Les moyens de former des voyageurs utiles aux sciences géographiques, entre autres, l'institution d'une école internationale, font l'objet de la 5me question.

D'après les explications données par plusieurs membres et surtout par M. Ommanney, ce qu'il y a de plus utile, à ce sujet, c'est de créer, dans chaque pays, des sociétés de géographie, se rapprochant autant que possible, dans leur organisation, de la Société de Londres.

L'amiral montre les grands services que cette Société a déjà rendus à la science, en aidant les explorateurs par tous les moyens en son pouvoir. Il indique encore les encouragements que la Société royale de géographie donne annuellement aux jeunes gens qui se distinguent dans l'étude de la géographie, et propose que le

Congrès émette le vœu de voir s'organiser dans tous les pays des sociétés de géographie.

M. Ommanney exprime également le désir de voir établir par toutes les nations, dans les villes maritimes, des écoles pour l'enseignement de la navigation et des sciences naturelles.

Outre le vœu manifesté par M. Stessels, au sujet des questions en discussion, il a été encore décidé, après une longue discussion, à laquelle ont pris part MM. Ommanney, Stessels, le baron Champlouis, Francis Garnier, Fleury-Flobert, d'exprimer les vœux suivants:

1° Que dans l'enseignement supérieur, il y ait une chaire spéciale de géographie;

2° D'instituer un prix assez élevé, pour le meilleur ouvrage de géographie qui aura été publié d'ici au prochain Congrès;

3° D'engager les sociétés de géographie à imiter la Société de Londres, pour la remise d'un prix aux élèves qui se sont distingués dans l'étude de la géographie, à la suite d'un concours, ouvert par la Société, et auquel tous les élèves peuvent prendre part.

Pour la 6e question, traitant de la formation d'*un badget européen pour favoriser les voyages d'exploration*, la section ne croit pas devoir entrer dans la voie qui lui est tracée ici. L'avis général est qu'il vaut mieux que les questions scientifiques soient indépendantes de l'action directe des gouvernements.

La 7e question appelle l'attention de la section sur *la colonisation du travailleur honnête et utile.*

Quelques membres donnent des explications sur la manière dont se transforment peu à peu les colonies anglaises; ils croient que c'est la meilleure marche à suivre dans l'intérêt de la métropole.

M. le baron Champlouis dit que l'exemple de l'Angleterre a été suivi en Algérie, sauf qu'en Angleterre tout se fait par le gouvernement, tandis qu'en France, ce soin est laissé à une société de colonisation, ce qui offre l'avantage de pouvoir traiter avec les colons.

On entend encore sur cette question MM. Brown, Fleury-Flobert, Stessels, Ommanney et Francis Garnier.

Quant à la 8e question, où l'on demande les causes principales du *déclin de la marine marchande* dans quelques pays, la section la croit rédigée à un point de vue trop général ; elle attend qu'un membre veuille la traiter dans un cas spécial.

M. LE PRÉSIDENT met successivement en délibération les questions suivantes :

9. *Quelles institutions conviendrait-il de fonder en Belgique pour le développement du commerce et de la navigation ?*

10. *Examiner l'utilité des colonies et des autres établissements nationaux, au delà des mers, quant à la stabilité du commerce et à la tranquillité intérieure des États ?*

11. *Examiner et discuter les raisons qui ont porté peu à peu l'Angleterre à modifier son systéme colonial, et à donner à certaines de ses colonies un gouvernement particulier.*

12. *Peut-on conclure de là, comme on le fait quelquefois, qu'il vaut mieux ne pas avoir de colonies ?*

Quelles sont les raisons que l'on fait valoir contre le principe de colonisation ?

Ces questions ne sont pas traitées dans la section d'une manière spéciale. On les réserve pour la séance générale.

La 13e question traite de l'*influence de la vapeur, du télégraphe électrique et des progrès importants dans les constructions maritimes, sur les relations de peuple à peuple.*

Outre les avantages connus de tout le monde, la section appelle l'attention sur la suppression des places intermédiaires par suite de l'établissement des voies de communication à vapeur ; avantage qu'on cherche souvent à enrayer en travaillant au rétablissement desdites places.

Quant à la 14e question, sur la manière d'arriver à une *législation commerciale et maritime uniforme*, la section n'étant pas composée d'assez de membres compétents pour résoudre cette question, croit toutefois que dans les parties des législations qui sont relatives au sauvetage des navires et aux secours à donner à un navire en détresse, il serait urgent d'arrêter les mêmes lois dans tous les pays.

Vu l'heure avancée, M. le président lève la séance.

Séance du 15 Août.

Le Bureau se compose de :

Président : MM. DE QUATREFAGES.
1er *Vice-Président :* le baron DE CZÖRNIG.
2e *Vice-Président :* le général BESIER.
Secrétaires généraux : MM. le colonel CASTERMAN.
E. GRANDGAIGNAGE.
P. GÉNARD.
CH. RUELENS.
A. STESSELS.

M. LE PRÉSIDENT. J'ai à vous faire une communication : S. M. l'empereur du Brésil, dont tout le monde connaît les goûts scientifiques, est en ce moment dans le local que nous occupons. Une proposition que je vous transmets et que le Bureau a adoptée, vient d'être faite ; c'est de se rendre en députation auprès de S. M., pour la prier d'assister au moins pendant quelques instants à notre séance, et de vouloir bien inscrire son nom sur le registre des membres du Congrès. (*Applaudissements*). Votre Bureau va donc se rendre auprès S. M.

(*La séance est suspendue. Elle est reprise au bout d'un quart d'heure*).

M. LE PRÉSIDENT. Conformément à votre décision, votre Bureau s'est rendu auprès de S. M., qui lui a fait l'accueil le plus aimable, le plus courtois que nous puissions désirer.

S. M. se rendra dans quelques instants au sein de l'assemblée et inscrira son nom sur le registre des membres du Congrès.

Lorsqu'on annoncera S. M., votre Bureau ira au devant d'elle, conformément à un usage reçu en pareil cas.

Avant de passer à l'ordre du jour, je rappellerai aux membres

présents, qu'il a été décidé de se partager en sections. Je ne saurais trop vous engager, Messieurs, à vous réunir dans ces diverses sections. Veuillez vous rappeler l'étendue de notre programme. Il nous serait absolument impossible de traiter en séances générales toutes les questions qui nous sont soumises. Il est donc nécessaire qu'un certain nombre de ces questions soient préparées dans les réunions des sections. J'invite de nouveau tous les membres du Congrès à y être assidus.

Dans les séances générales, nous suivrons l'ordre indiqué dans le programme que tout le monde connaît. On fera l'appel de chaque question à son tour de rôle, et si un membre désire prononcer, ne fût-ce que quelques mots, sur chacune d'elles, la parole lui sera accordée immédiatement.

Voici la première question du programme de cosmographie :

Ne pourrait-on pas s'entendre pour adopter un même premier méridien ?

M. D'AVEZAC. On me provoque à prendre la parole sur cette question ; mais en réalité, je ne puis que me récuser.

Dans ma pensée, il faut que tous les méridiens déterminés par des observations absolues et multipliées, soient, à tour de rôle, le premier méridien auquel ont été rapportées les différences en longitude de tous les lieux environnants.

Viennent ensuite les rapports qu'on a établis plus ou moins exactement entre les méridiens.

(*S. M. l'empereur du Brésil est introduit et prend place au bureau*).

M. LE PRÉSIDENT. En qualité de président, je vous demande la permission de porter à S. M. l'empereur du Brésil, l'expression respectueuse de notre reconnaissance pour l'accueil qu'il a fait à la députation de l'assemblée, et pour l'honneur qu'il fait au Congrès en venant siéger parmi nous.

S. M. L'EMPEREUR DU BRÉSIL. Je suis heureux de me trouver au milieu de ce Congrès de géographie. J'appartiens aux deux Sociétés géographiques de Londres et de Paris. J'ai le plaisir de re-

trouver dans cette assemblée plusieurs membres de ces Sociétés. (*Applaudissements*).

M. LE PRÉSIDENT. La parole est continuée à M. d'Avezac.

M. D'AVEZAC. On s'est préoccupé en France, plutôt qu'ailleurs, de faire des observations absolues, afin de reporter à quelques principaux méridiens le plus possible de positions environnantes. Mais, pour relier entre eux les résultats dépendants de ces méridiens spéciaux, il faut se borner à des à peu près. Ce qui est exact à un premier méridien spécial, ne l'est déjà plus quand on se rapporte à un autre, parce que ce n'est pas à l'égard de cet autre que les observations directes ont été faites.

Il faut donc pour la géographie exacte, laisser subsister autant de premiers méridiens spéciaux qu'il y en a de fixés par les observations directes; et toutes les observations qui lui ont été rapportées, doivent être maintenues en rapport avec le premier méridien.

En ce qui concerne la géographie enseignée, vulgaire, mondaine, on reliera aussi bien que possible tous ces premiers méridiens entre eux; mais je ne crois pas que l'on puisse considérer comme un type exact une représentation de la terre rapportée à un seul méridien.

Voilà pourquoi je me suis récusé.

M. LE PRÉSIDENT propose à l'assemblée de remettre la discussion de la première question à cette après-midi, M. le général Heine ayant sollicité la faveur de pouvoir profiter de la présence de S. M. l'empereur du Brésil, pour traiter la question du percement de l'isthme de Darien, question qui intéresse autant l'empire du Brésil que la république des États-Unis de l'Amérique. (*Adhésion*).

M. le général HEINE. Monsieur le président, Majesté, Messieurs. C'est avec une vive satisfaction que je remercie M. le président d'avoir bien voulu me permettre de prendre la parole sur un sujet qui est du plus grand intérêt pour le monde civilisé, et pour les peuples qui communiquent avec les différentes parties du globe. Comme il y a une immense quantité d'eau répandue sur le globe, la navigation y joue un grand rôle, et il importe de rechercher quelles

sont à ce point de vue les meilleures voies de communication. Il y avait deux isthmes séparant deux grandes mers : l'isthme de Suez et celui de Darien.

Le premier a été percé glorieusement et nous voyons déjà les résultats de ce travail pour le commerce. Nous les apprécierons encore davantage dans l'avenir, quand cette œuvre sera complétée par un second canal, celui de Darien.

Aujourd'hui, tous les voyages du grand commerce autour du monde se font par deux caps: le cap de Bonne-Espérance et le cap Horn. Plus tard ils se feront par deux canaux, selon les vents qui, une partie de l'année, soufflent de l'est, et l'autre, de l'ouest.

C'est avec une immense satisfaction que je vous annonce la découverte de l'endroit à déterminer pour le percement de l'isthme de Darien. Cet endroit est si bien trouvé, que le coût du percement de l'isthme sera en rapport avec la production du canal, et que l'argent qu'on y dépensera, aussi bien que la vie des ouvriers qui y travailleront, seront amplement compensés par le résultat qu'on peut obtenir.

Cette solution a été trouvée par un homme du pays, un colon indien, à qui nous devons tous nos remerciments.

Bien des hommes sérieux qui s'étaient occupés de cette question, se sont perdus dans des spéculations ou des erreurs considérables.

Aujourd'hui, Dieu merci, nous sommes parvenus à vaincre les difficultés ; le percement se fera selon toute probabilité, et tous, Messieurs, vous aurez la satisfaction de vous dire que c'est votre Congrès qui aura fait connaître au monde cette grande découverte.

Je vous remercie, Messieurs, de l'attention que vous m'avez prêtée, et j'espère avoir ce soir une autre occasion de vous parler plus en détail de ce sujet.

M. Le Président donne lecture de la 2e question :

Comment faudrait-il continuer les recherches sur la profondeur des mers, sur la température de l'eau aux différentes profondeurs, et sur les conditions de la vie animale, suivant ces profondeurs?

M. l'amiral Ommanney. Cette question est extrêmement intéressante et digne des occupations d'un Congrès scientifique. Divers points relatifs à la profondeur des mers, ainsi qu'à la vie animale

au fond de l'Océan, ont pu être élucidés, grâce aux submersions successives des grands câbles transatlantiques. C'est ainsi que des spécimens d'objets naturels nouveaux, appartenant surtout au domaine de la botanique, ont été mis au jour. Le Congrès ne pourrait-il pas émettre le vœu que le gouvernement anglais facilite, favorise ou préconise la continuation de telles recherches, qui sont bien trop coûteuses pour des particuliers? Les recherches partielles qui ont eu lieu, datent, à vrai dire, de l'époque de la submersion du câble, et la science se doit d'être reconnaissante envers le Dr Carpenter pour les résultats utiles obtenus à l'aide de sa coopération, sur le terrain de la géographie marine. J'espère donc que le présent Congrès servira d'intermédiaire auprès du gouvernement britannique et ceux des autres pays, pour les engager à encourager les efforts des savants et des personnes studieuses qui se dévouent à la branche qui nous occupe.

(*L'assemblée vote par acclamation la proposition faite par M. l'amiral Ommanney*).

M. Le Président croit qu'il convient de charger le Bureau d'organisation du Congrès de faire connaître aux différents gouvernements le vœu exprimé par l'assemblée. (*Adhésion.*)

M. Jules Garnier. Vous voudrez bien m'excuser, Messieurs, si je prends la parole sur une question que je n'ai pas eu le temps d'examiner à fond, et qui mérite certainement une très-longue étude.

La question qui nous occupe embrasse d'autres parties fort étendues et rentre, sous certains rapports, dans le domaine de la mécanique.

Nous sommes en ce moment très-éloignés d'une solution. — Du reste, on s'occupe fort peu de cette question, et ce n'est qu'à l'aide d'instruments d'une grande perfection, qu'on parviendrait à la résoudre. Rien n'a été fait de suffisant à cet égard.

Je me rappelle cependant avoir vu la description de certains instruments qui avaient la prétention de donner la mesure des températures aux différentes profondeurs. Mais, je le répète, ces données sont loin d'être satisfaisantes.

M. Stessels. Comme l'honorable amiral Ommanney, j'ose également appeler l'attention du Congrès sur les importantes recherches

de M. Carpenter, nom auquel je joindrai également ceux de MM. Vallich, de Pourtalès, de Sars et Osborn. Ce dernier vient de publier un mémoire des plus intéressants dans les « *Proceedings* » de la Société royale de géographie de Londres. Un membre illustre de notre Congrès, qui a témoigné les plus vives sympathies pour notre assemblée, à laquelle il regrettait vivement de ne pas pouvoir assister, M. Agassiz, se propose d'entreprendre un voyage d'études sous-marines. Comme l'amiral Ommanney, je fais des vœux pour que les gouvernements encouragent les efforts des savants qui se dévouent à une branche de la science dont la culture doit donner des résultats aussi riches que peu attendus. Quant aux instruments, je partage l'avis que vient d'énoncer un voyageur compétent, M. Jules Garnier. Il est incontestable qu'ils laissent beaucoup à désirer. Espérons que le voyage scientifique que M. Agassiz va entreprendre, et pour lequel ce savant s'est assuré le concours du gouvernement américain, amènera un nouveau progrès dans l'art de construire des instruments. Ce sera une question à traiter dans le futur Congrès de géographie, que celle des résultats obtenus dans les études de la géographie sous-marine, et de la vie organique dans les profondeurs des mers.

M. LE PRÉSIDENT. Nous abordons la 3e question :

Aujourd'hui qu'avec l'emploi de la vapeur sur mer, les sondages dans les grandes profondeurs sont rendus beaucoup plus aisés, il est à désirer que les bâtiments de guerre de toutes les nations soient invités à les effectuer le plus souvent possible dans leurs traversées.

Il est du plus grand intérêt de conserver les parties du fond, ramenées par la sonde, afin de les soumettre aux investigations des savants. En dehors des points où reposent les lignes télégraphiques, le fond de la mer n'est encore que peu connu. Le Congrès ne pourrait-il pas demander aux différentes nations maritimes de placer et de faire employer à bord de leurs navires de guerre des appareils pour sonder dans les grandes profondeurs ?

M. JACOBS-BEECKMANS. Jusqu'à présent, j'ai cherché en vain un globe indiquant les reliefs et les dépressions qui se remarquen sur la croûte ou partie solide de notre terre. — Je le sais,

es sondages faits ne présentent pas un ensemble assez satisfaisant pour faire un tel travail, même imparfaitement. En vérifiant ces sondages, on a constaté des différences de profondeur très-sensibles. Cependant si la mer pouvait, par impossible, être mise à sec, je ne crois pas que la dépression qui forme son lit, nuirait sensiblement à la sphéricité de sa silhouette, pas plus que ne le font les plus hautes montagnes. — Le lit de la mer, à son tour, présenterait des montagnes, même assez escarpées, comme par exemple, les îles Açores, Madère, les Canaries, etc., qui ne sont évidemment que les sommités de ces montagnes.

Voilà pourquoi je voudrais, que dans l'intérêt de l'étude de notre planète, on pût s'inspirer de ce qui a été fait et de ce qui se fait encore tous les jours, pour confectionner un globe indiquant sa partie solide, en laissant de côté la partie liquide qui récouvre fastidieusement plus des trois quarts de son volume en superficie.

Ceci est dit en passant. — Ce qui a attiré mon attention dans cette 3me question, sur laquelle je ne m'attendais pas à prendre la parole, sont les phénomènes qui se rattachent à la température de l'eau aux diverses profondeurs, et aux conditions de la vie animale suivant ces profondeurs.

La température de l'eau est nécessairement soumise à des causes. Tout ce que j'ai rencontré jusqu'ici pour les établir ne m'a point satisfait. Les divers courants exposés successivement à l'action torride et perpendiculaire du soleil ne peuvent en donner une explication rationnelle. Quelle que soit cette chaleur, elle ne saurait s'étendre à de grandes profondeurs; l'eau n'est point conductrice du calorique. Des couches supérieures d'eau, quel que soit leur degré de chaleur, n'échauffent pas les couches inférieures profondes. Cette chaleur de quelques courants, d'ailleurs bien circonscrits, ne s'explique que par un système cosmogonique trop négligé jusqu'ici dans l'enseignement. Je veux parler de la chaleur interne du globe, en un mot de la fusion ignée encore existante sous la croûte de notre planète. La théorie du système cosmogonique de Laplace, et d'autres modernes, est jusqu'ici la seule qui souffre une analyse sérieuse. — Partant de ce système, je m'explique de la manière la plus simple et la plus

logique, les divers degrés de chaleur que peut éprouver l'eau de la mer à certaines profondeurs. Inutile de m'étendre sur ce systême qui fait dériver notre terre, comme les autres planètes nos sœurs, du soleil à l'état gazeux incandescant, et dont le refroidissement a fini par former la croûte sur laquelle nous vivons, mais qui renferme encore, à une faible profondeur relative, des matières en fusion.

Prenons pour exemple le courant d'eau chaude qui part du golfe du Mexique, connu sous le nom de *Gulf-Stream*. — Ce courant remonte à travers le canal de Bahama, la côte nord-orientale de l'Amérique, puis il projette vers les régions polaires une branche qui se perd au Spitzberg, une seconde, vers les îles britanniques; une troisième se réplie à la hauteur de l'Espagne vers l'équateur. — Nous voyons ici des courants se répliant vers l'équateur; mais n'en partant point. — Les courants peuvent s'expliquer, je ne m'en occuperai pas ; mais l'explication des causes de la chaleur n'est guère possible qu'en admettant un gouffre assez profond pour communiquer à l'eau le haut degré de chaleur qui règne à une grande profondeur par suite du feu central. Pour ma part, et en l'absence de contradictions quelque peu péremptoires, que j'ai cherchées en vain, je n'hésite pas un moment à admettre ce systême.

Toutes les explications qui nous ont été données sur les éruptions des volcans doivent forcément aboutir aux mêmes causes, et se réduire à dire, que des courants sous-marins, d'une grande profondeur relative, venant à déverser des eaux dans les gouffres terrestres existants, et atteignant en partie la fusion ignée, doivent jeter une telle perturbation dans les matières en fusion, que celles-ci doivent s'échapper, et présenter les terribles phénomènes que nous sommes à même d'observer.

Cela est tellement vrai, qu'au fur et à mesure que la croûte de la terre, en se refroidissant, a gagné en épaisseur, l'énorme masse de volcans qui se trouve répandue sur la terre tout entière, a disparu peu à peu. — Les cratères de grande profondeur existent encore, ils peuvent même par leurs perturbations en créer d'au-

tres, susciter des tremblements de terre, mais ils disparaîtront aussi dans la suite des siècles.

M. LE PRÉSIDENT interrompt la séance.

(*S. M. l'empereur du Brésil se retire, accompagnée jusqu'à la sortie par le Bureau du Congrès. Des applaudissements éclatent dans l'assemblée*).

La séance est reprise.

M. LE PRÉSIDENT. La parole est continuée à M. Jacobs-Beeckmans.Mais je dois rappeler d'abord que d'après une décision du Congrès un orateur ne pourrait parler pendant plus de quinze minutes sur une question. Vous comprenez tous, Messieurs, la nécessité d'une réglementation à cet égard, vu le nombre et l'importance des questions que nous avons à traiter.

M. JACOBS-BEECKMANS. Jusqu'à présent je n'ai parlé que pendant dix minutes. La sortie de S. M. en a pris cinq qui ne peuvent être portées au débit de mon compte. (*On rit*).

Je ne vous demanderai plus que cinq minutes pour donner une conclusion sur ce que je viens d'avoir l'honneur de vous exposer.

Je suis d'autant plus confirmé dans l'opinion que j'ai fait connaître, et à laquelle j'eusse été heureux de donner quelques développements, que j'y trouve la seule explication possible de l'existence des eaux thermales, et nommément des eaux bouillantes qui jaillissent en Islande. J'y trouve aussi l'explication de la chaleur croissante que nous constatons lorsque nous perforons la terre et qui est d'un degré par 30 mètres de profondeur. Prenez pour exemple le premier puits artésien venu, et vous trouverez que la chaleur de l'eau correspond dans cette proportion à la mesure de la profondeur du puits. J'en excepte nécessairement les soi-disants puits artésiens, alimentés par des montagnes voisines, et qui participent ainsi de la nature des fontaines.

Tout ce que j'ai eu l'honneur de dire, ou plutôt d'indiquer, peut faire le sujet d'études sérieuses sans idées préconçues. Dans le domaine général de la science, l'étude de la cosmogonie n'a pas été considérée sous un point de vue suffisamment radical. C'est un

tort ; elle expliquera bien de choses, que l'évidence et la vérité feront dévier de la route battue.

J'appelle sur ce point l'attention du Congrès, c'est tout ce que je puis faire ; les cinq minutes sont expirées.

M. Jules Garnier. Par rapport à la 3e question, je vois avec peine qu'on a glissé très-légèrement sur l'importance de la vapeur dans la navigation.

Cette question s'écarte un peu, je le reconnais, du domaine des sciences purement géographiques, mais elle s'y rattache cependant, et j'aurais voulu qu'elle fit l'objet d'un chapitre à part. Nous aurions certainement trouvé en Allemagne, en Belgique, en France et surtout en Angleterre, des hommes distingués qui seraient venus traiter ce sujet, qui auraient pu nous donner des renseignements extrêmement utiles.

Un membre du Parlement anglais disait, il y a trois ans : « La navigation à vapeur est chose si importante pour un peuple commerçant et maritime, que l'Angleterre, qui se considère à ce point de vue comme le premier peuple du monde, devrait toujours avoir en construction, un navire meilleur que le dernier navire lancé. »

M. Le président. Je me permettrai de rappeler à l'orateur que les questions de navigation proprement dite sont réservées pour la séance de demain.

M. Jules Garnier. Je rentre donc dans la question à l'ordre du jour. Je n'aurais qu'à remettre en mémoire les travaux d'un danois, homme fort érudit, M. de Sars. Je me souviens même à ce propos, que M. le président fut le promoteur d'une souscription faite dans le monde savant en faveur de la veuve de cet investigateur qui mourut pauvre comme tant d'autres.

On pourrait, pour traiter la question de la profondeur des mers, s'en rapporter aux éclaircissements donnés par M. de Sars sur le sujet.

En Océanie, où les terres sont exclusivement volcaniques et madréporiques, on trouve des variations de fond très-considérables dans la mer. Quand on jette la sonde à côté d'iles presque microscopiques, elle ne touche pas. Avec les appareils aujourd'hui en usage, on ne pourrait arriver à un autre résultat. Nous avons ce-

pendant un intérêt majeur à connaître notre domaine sous-marin, pour juger des liaisons qui peuvent exister entre les différentes terres dans ces mers. Longtemps on a nié l'existence des coraux à une grande profondeur sous l'eau, et néanmoins, lorsqu'on a retiré de l'Océan Atlantique, le câble qui y avait séjourné plusieurs années à 4000 à 5000 mètres, on l'a trouvé couvert de végétaux et de coraux madréporiques.

On avait toujours cru qu'il était impossible que le corail vécût au dessous d'une profondeur de 30 à 40 mètres.

Dans sa célèbre expédition en Océanie, Dana parvint à démontrer, par différents sondages, que l'on rencontre le corail vivant à de grandes profondeurs. Il trouva la vie dans la mer partout où il put atteindre.

Cette découverte doit nous engager à poursuivre avec plus de vigueur encore l'étude de cette question, puisque les recherches sont récompensées par les trouvailles les plus intéressantes.

A mesure que nous avançons davantage dans le sein des mers, nous rencontrons la vie de plus en plus développée et souvent dans les conditions les plus curieuses et les plus attachantes pour le savant. Telles sont, en quelques mots, les communications que j'avais à vous faire à ce sujet.

Je désirais surtout m'étendre sur la navigation à vapeur, mais cette question n'étant pas du domaine de la cosmographie, j'aurai l'honneur d'y revenir un autre jour.

M. Pollen. Déjà plusieurs de nos honorables collègues ont pris la parole sur cette question : « Comment continuer les recherches sur les profondeurs des mers ? »

A ce qu'ils ont dit, j'ajouterai qu'on a fait à ce sujet des études assez approfondies dans la mer du Nord.

Nos collègues écossais s'y sont particulièrement distingués, en se livrant à bord des bateaux pêcheurs à des investigations prolongées dans les régions où l'eau a de grandes profondeurs. L'Écossais Mitchell s'est surtout livré à des explorations très-curieuses relativement à cette question dans la mer du Nord.

Pour moi, j'ai fait de même dans le nord de l'Écosse, aux îles Orkney et Shetland.

Je crois pouvoir affirmer qu'à cette heure, on connait assez exactement les différentes profondeurs de la mer du Nord. J'ignore si les mêmes recherches ont été faites dans l'Océan et les mers du Sud. Je dois déclarer que les dragues en particulier ont donné des résultats très-remarquables.

M. Silbermann. Je demande à dire quelques mots pour remplir un devoir d'amitié envers un météorologiste, qui a rendu de grands services à la science et que l'on a trop oublié. Je veux parler de M. Georges Aimé, professeur de chimie à Alger, qui a commencé, il y a trente ans environ, une série d'expériences sur les profondeurs de la mer.

M. Aimé a imaginé un thermomètre qui, au rebours des autres, ne marche que lorsqu'il est renversé. Cet instrument est enfermé dans une petite boîte attachée à une corde de soie et plonge au fond de la mer.

Lorsqu'on fait glisser le long de la corde un anneau de plomb, celui-ci fait marcher un petit verrou, et la boite se renverse.

M. Aimé est ainsi parvenu à des constatations extrêmement intéressantes sur la Méditerranée ; entre autres, à celle-ci, que la température moyenne de cette mer est partout de 13 1/2 degrés. Il s'est demandé pourquoi l'on arrivait à ce résultat, et voici la réponse qu'il a trouvée. En prenant la température moyenne de tous les observatoires des ports de la Méditeranée, à Naples, Palerme, Marseille, Barcelone, Carthagène, Oran et Alger, il a trouvé que la température moyenne des hivers était de 13 3/10 degrés. On trouve ainsi l'explication de faits très-curieux qui sont d'une très-grande simplicité.

Cette découverte de M. Aimé aurait dû être mise à profit pour toutes les mers d'Europe. On ne l'a pas fait.

J'ai été chargé avec M. Aimé, qui était mon ami intime, de me livrer à une série d'expériences, non-seulement sur le thermomètre a minima et a maxima, mais aussi sur les moyens de connaitre la direction et la vitesse des courants sous-marins, à quelque profondeur que ce soit. A cet effet, on se sert de la même corde de soie soutenant une boite dans laquelle se trouve une boussole. Mais au lieu d'avoir un cercle dont les lignes sont en dessous, les divisions se trouvent en haut, et chacune d'elles

porte une aiguille, ce qui fait une herse qui descend au moyen d'un anneau de plomb glissant le long de la corde.

Cet anneau frappant sur une flèche, qui fait descendre la herse, l'aiguille dès lors reste fixe. Comme la boite porte à l'extérieur une sorte de girouette, elle affecte l'aiguille, et l'on détermine ainsi, à la suite de deux ou trois expériences, les conséquences de l'angle entre la boussole et la girouette extérieure, qui donne la direction des courants sous-marins.

A un instrument semblable, M. Aimé adapte une espèce de moulinet fixe, que l'on meut et arrête à volonté, au moyen d'un second anneau de plomb. Grâce à ce moulinet, après deux ou trois déterminations, on constate la vitesse des courants sous-marins.

M. Aimé a déterminé le courant à l'entrée du détroit de Gibraltar et le long des côtes de France. Malheureusement, il n'a pu continuer ce travail pour tout le littoral de la Méditerranée. Si la mort ne nous l'avait pas enlevé trop tôt, nous connaîtrions le fond de la Méditerranée mieux que notre atmosphère.

J'arrive maintenant à la question de savoir si, à certaines profondeurs, il existe encore des êtres vivants dans la mer.

M. Aimé a trouvé des actinies à 3000 mètres de profondeur; elles avaient une très-jolie forme et offraient un incarnat magnifique dans leur partie supérieure.

Mais il n'avait pas d'instrument pour prendre des animaux ou retirer des pierres, c'est alors que je lui en ai proposé un, qu'il avait l'intention de faire construire et qui est excessivement simple.

Cet instrument avait des espèces de mandibules et dix crochets; il était manœuvré par deux anneaux ; au moyen du premier, les mandibules se trouvaient ouvertes ; à l'aide du second, les crochets retenaient les objets, pierres, plantes ou animaux qui se trouvaient sous le disque.

A un moment donné, le disque dont les mandibules avaient les bras ouverts se fermait, et les objets étaient ramenés à la surface de l'eau.

J'ai perfectionné également un instrument de M. Aimé, qui faisait connaitre à quelle profondeur s'étendent les agitations de la mer.

M. Aimé a constaté dans la rade d'Alger, que l'agitation des vagues n'atteint jamais, même dans les plus grandes tourmentes, plus de quarante mètres de profondeur.

Il avait trouvé, pour faire ces constatations, un instrument d'une simplicité extrême. C'était une toupie en bois, attachée par le bas et armée de petites pointes de différents côtés. Une planchette se laissait entamer, si la toupie était inclinée à droite ou à gauche par les vagues.

Par le nombre de trous que faisait cette toupie dans la planchette, on avait non-seulement la profondeur de la mer et la force de ses agitations, mais encore la direction vers laquelle elles avaient lieu. Il ne s'agissait plus que de faire un instrument qu'on pût plonger le long d'une corde à l'effet de connaitre, au moment d'une grande tourmente, à quelle profondeur l'eau est agitée. Il reste encore une autre question à déterminer : c'est celle de la pression aux différentes profondeurs. M. Aimé avait proposé pour la constater, une espèce de manomètre ou indicateur a minima.

Vous voyez, Messieurs, que nous devons à notre compatriote, M. Aimé, de Metz, toute une série d'appareils fort ingénieux pour faire les différentes déterminations dont je viens d'avoir l'honneur de vous parler.

M. LE PRÉSIDENT. Quoique les questions 4 et 5 aient déjà été traitées incidemment par les orateurs que nous avons entendus, je vais cependant les mettre en discussion. Elles sont conçues comme suit :

Question 4. *A quelle température l'eau de mer a-t-elle son maximum de densité ?*

Question 5. *Rechercher les meilleures manières de déterminer les courants sous-marins ; quelles sont les observations à faire à ce sujet ?*

M. l'amiral OMMANNEY. Cette question importante a déjà été touchée antérieurement, quand on a parlé de la profondeur des eaux dans la Méditerranée. Le Dr Carpenter à qui, je le ré-

pète, la science doit beaucoup de reconnaissance, s'est servi, pour déterminer les courants sous-marins, d'un instrument dû à l'invention du capitaine d'un navire mis à sa disposition. — Sans doute, il est à espérer que les investigations soient continuées lors d'une expédition dans le Sud, et l'on peut à peu près assurer d'avance qu'elles amèneront de nouvelles découvertes. Des résultats ont été obtenus ; mais, ne nous le cachons pas, beaucoup reste encore à faire. Je termine en exprimant l'espoir que notre réunion puisse aboutir à engager les autres pays tout aussi bien que l'Angleterre, à faire progresser nos connaissances maritimes.

M. LE PRÉSIDENT. Je mets en délibération la question N° 6 :

Comment peut-on rendre plus précises les observations sur la hauteur des vagues et sur la profondeur à laquelle l'agitation de la surface de la mer cesse de se transmettre ?

Plusieurs membres font observer que cette question a déjà été traitée, entre autres par M. Silbermann, en même temps que les questions N^{os} 3 et 4.

En conséquence, M. le président donne lecture de la question N° 7 :

Indiquer la marche des marées dans l'Océan Pacifique et dans l'Atlantique.

M. l'amiral OMMANNEY. Par rapport aux marées dans l'Océan Pacifique, j'ai à noter une particularité remarquable. La docte assemblée apprendra probablement avec intérêt, qu'aux îles Sandwich, à environ mi-chemin entre l'Asie et l'Amérique du Nord, on ne constate qu'un seul flux et reflux de la mer en 24 heures, ce qui, je crois, constitue un cas exceptionnel pour toute autre partie du monde. Voilà pourquoi il serait désirable d'assurer la tenue d'un registre des marées aux îles Sandwich. Aux Bermudes, par exemple, il a été tenu pendant plusieurs années un registre des marées et de météorologie, qui a été transmis ensuite à l'Office de l'Amirauté à Londres.

M. SILBERMANN. C'est encore des travaux de M. Aimé que j'ai à vous entretenir au sujet des marées. Tout le monde sait que pendant longtemps, on a cru que la Méditerranée n'avait

pas de marées, par la raison que le flux et le reflux y sont peu sensibles.

D'un autre côté, les dénivellations de la surface des eaux sont si variables, qu'il a fallu des moyens d'analyse extrêmement délicats et ingénieux pour connaître les causes de changement de niveau dans la Méditerranée.

M. Aimé avait établi dans la rade d'Alger toute une série d'instruments à cet effet.

En coordonnant les résultats obtenus à son observatoire, il était parvenu à déterminer les différentes causes de changements de niveau, en tenant compte de la pression atmosphérique.

Les eaux s'élèvent dans la Méditerranée, quand le bassin de cette mer éprouve d'un côté une pression très-forte, et de l'autre, une pression très-faible.

Si le contraire a lieu, les eaux baissent dans la partie où la pression est la plus forte et s'élèvent là où elle est moins considérable. Voilà donc une cause qu'il ne faut pas confondre avec la marée.

En outre, la direction des vents change aussi le niveau.

Ce que M. Aimé a fait pour distinguer dans la Méditerranée les différences de hauteur de l'eau, différences dues soit à l'attraction solaire et lunaire, soit à la pression barométrique, soit aux vents ou à la température, peut être fait également avec les modifications nécessaires, pour les différentes mers du monde, où il est difficile de distinguer absolument ce qui est dû aux différentes causes que je viens de citer.

Je crois qu'il serait intéressant d'expérimenter dans l'Océan Pacifique les appareils de M. Aimé.

M. le commandeur Negri. Mon intention n'est pas de résoudre le problème qui nous occupe, je viens au contraire vous poser de nouvelles questions. Les anomalies des marées n'existent pas dans l'Océan Pacifique seulement, mais encore dans toutes les mers, même dans les nôtres. Il y a des marées minimes là où, d'après la théorie mathématique, il devrait y en avoir de fortes, et il y en a de fortes où elles devraient être minimes. La théorie mathématique est respectable, mais incomplète. Il y a encore quelque condition qui n'est pas découverte et comprise dans le calcul.

La théorie des marées n'a donc pas une généralité suffisante. Avec le progrès des connaissances sur le fond de la mer, c'est-à-dire sur la profondeur et la direction des courants sous-marins, la juste application de la théorie des marées pourra s'améliorer et s'étendre. On se demandera néanmoins toujours, pourquoi l'attraction lunaire et même solaire, dont l'action sur les eaux est si puissante, n'exerce pas une égale influence sur le fluide atmosphérique, qui est 800 fois plus léger que l'eau.

Je trouve donc qu'il y a encore de grandes études à faire pour introduire dans le calcul tous les éléments requis aux fins d'obtenir une exactitude rigoureuse dans la théorie des marées. Nous avons réalisé de grands résultats, mais beaucoup reste encore à faire et les faits viennent souvent se mettre en opposition directe avec nos calculs. Les géographes se trouvent, quant aux marées, dans la position des astronomes, quand Copernic découvrit le grand principe du mouvement circulaire de toutes les planètes autour du soleil. Cette théorie, accueillie avec enthousiasme, était juste en moyenne, mais elle manquait d'exactitude, puisque le chemin parcouru par les planètes dans leur révolution, ne forme pas un cercle parfait. Kepler trouva la véritable loi du mouvement planétaire, la théorie de l'ellipse, loi générale et éternelle. Je pense que nous avons besoin d'un autre Kepler pour découvrir la vraie théorie des marées, et je souhaite ardemment qu'il arrive.

M. le président annonce à l'assemblée qu'il lève la séance pour la reprendre à 3 heures.

SÉANCE GÉNÉRALE du 15 Août (après midi).

Président : M. l'amiral OMMANNEY.

1r *Vice-Président* : JOSE CAUNEDO.

2e » O. DELITSCH.

Secrétaires généraux : MM. le colonel CASTERMAN. E. GRANDGAIGNAGE. P. GÉNARD. CH. RUELENS. A. STESSELS.

M. LE PRÉSIDENT ouvre la séance à trois heures.

MM. GÉNARD et RUELENS, secrétaires généraux, communiquent au Congrès une nouvelle liste de dons qui leur sont parvenus, à savoir :

De M. le chev. VON BECKER :

1. *Nouvelle carte de la Turquie centrale* (avec texte).

Du gouvernement impérial autrichien :

2. *Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde in den Jahren* 1857, 1858, 1859, *unter den Befehlen des Commodore B. von Wullersdorf-Urbair. Statistisch-commercieller Theil, von Dr Karl von Scherzer.*

De MM. les frères SCHLAGINTWEIT :

3. *Différents articles et deux photographies.*

4. *Meteorologische Resultate.*

5. *Höhen Bestimmungen in Asien.*

De M. P. J. H. BAUDET, d'Utrecht :

6. *Leven en werken van Willem Jansz. Blaeu.*

De M. W. VON FREEDEN, au nom de la « Norddeutsche Seewarte » :

7. *Jahres-Bericht* (1868, 1869 et 1870).

8. *Mittheilungen aus der norddeutschen Seewarte. I, II, III.*

9. *Windkarten des Nord-Atlantischen Oceans.*

De M. Friederichsen, graveur-éditeur, à Hambourg :

10. *Karte zu Dr. Neumayer's Projekt der Erforschung der antarktischen Regionen.*

De M. Smulders, lithographe de la Famille royale, à La Haye :

11. *Kaarten der provinciën van het koningrijk der Nederlanden.*

De M. Alex. Lombard, de Genève :

12. *L'institution du Dimanche dans ses rapports avec la société.*

De M. J. Levavasseur, membre de l'Institut de France :

13. *Exposé de la situation des industries du coton et des produits chimiques dans la Seine-inférieure et l'Eure* (1859-1869).

Du « *Meteorological office of the royal Society* » :

14. *Barometer manual. Board of trade.*

15. *Quaterly weather report* (1870. *Part I, January-March*).

16. *Report for* 1870.

De M. Blommendal, au nom du Bureau topographique de La Haye :

17. *Description de la méthode de reproduction de cartes topographiques en couleurs.*

Du R. P. Perry, S. J. :

18. *Magnetic survey of the West of France.*

De MM. le Dr. Paolo Mantegazza et le Dr Felize Finzi de Florence :

19. *Archivio per l'antropologia e la etnologia.* (*fasc.* 1, 2, 3).

De M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire de Bruxelles :

20. *Sur l'anthropométrie ou sur la mesure des différentes facultés de l'homme.*

21. *Développement de la taille humaine.*

22. *Des lois concernant le développement de l'homme.*

23. *Lois de périodicité de l'espèce humaine.*

24. *Taille de l'homme à Venise, pour l'âge de vingt ans.*

De M. A. de Caumont, directeur de l'Institut des Provinces de France :

25. *Statistique monumentale du Calvados* (*t. I.*)

26. » *de l'arrondissement de Lisieux.*

27. *Huit jours à Aix-la-Chapelle.* (*Lettre de M. de Surigny à M. A. de Caumont.*)

Du même, au nom de l'Association normande :

28. *Comité de décentralisation. Organisation départementale.*

Du même, au nom de la Société française d'archéologie :

29. *Almanach de l'archéologue français* (1870).

De M. Biseul :

30. *Mémoire sur les voies romaines de la Bretagne, et en particulier de celles du Morbihan.*

De M. Arthur Demarsy :

31. *L'église des chevaliers de St-Etienne à Pise.*

32. *Le Congrès international d'archéologie préhistorique de Copenhague en* 1869.

33. *Essai de bibliographie tunisienne.*

D'un anonyme :

34. *Le monde où nous vivons.*

De M. A. Gindre :

35. *Rapport sur le mémoire de M. A. Gayot, relatif aux Léporides.*

36. *Note sur la photoglyptique.*

De M. Fleury-Flobert :

37. *Les architectes et les entrepreneurs devant les récompenses nationales.*

38. *Rapport sur les inventions, appareils et applications propres à diminuer les souffrances des animaux.*

M. le président propose de voter des remerciments aux donateurs. (*Adopté*).

M. Génard, secrétaire général, donne lecture des lettres par lesquelles plusieurs savants expriment leurs regrets de ne pouvoir se rendre en ce moment au Congrès, savoir :

Le rév. père Secchi, directeur de l'observatoire de Rome ;

M. le général Sabine, président de la Société royale de Londres ;

Le rév. père P. J. De Smet, S. J., des États-Unis d'Amérique ;

M. le comte Ferd. de Lesseps, directeur de la Compagnie universelle du canal maritime de Suez ;

M. Agassiz, des États-Unis d'Amérique ;

M. Airy, astronome royal, à Greenwich ;

M. le marquis de Chasseloup-Laubat, ancien ministre de la marine, président de la Société de géographie de Paris ;

M. le baron David, ancien ministre plénipotentiaire de France, membre de l'Institut des Provinces et du Conseil d'administration du canal de Suez ;

M. Karl von Scherzer, conseiller aulique, à Reichenau(Autriche) ;

M. Francisco Coello, colonel, à Madrid ;

M. M. G. J. Baruffi, professeur émérite de l'Université de Turin;

M. Felice Finzi, de Florence;

M. Ed. Erslev, de Copenhague ;

M. le docteur Renard, conseiller d'état actuel, membre de la Société impériale des naturalistes de Moscou ;

M. J. Van der Maelen, directeur de l'Établissement géograpique de Bruxelles ;

M. F. Kaiser, directeur de l'Observatoire de Leyde ;

M. le colonel Sykes, de Londres ;

M. Prestwick, président de la Société géologique de Londres ;

M. le duc de Cleveland.

M. Génard fait remarquer en outre que le Bureau a reçu trois lettres qui renferment quelques appréciations se rapportant aux questions de géographie que l'assemblée a traitées dans sa séance d'hier; la première est de M. G. Mees, président du tribunal de Rotterdam, le savant auteur du « *Historische atlas van Noord-Nederland* » ; la seconde est de M. le professeur G. Chiaia, directeur de l'école normale de Caserte, (Italie) ; la troisième, de M. William Hughes, de King's College, à Londres.

M. Mees s'exprime comme suit :

« A l'égard de la question de géographie N° 1 : *Quels sont les meilleurs moyens*, etc., il serait à désirer qu'il y eût une discussion où l'on fit ressortir la nécessité absolue de joindre, continuellement et partout, la géographie à l'histoire, et de compléter en quelque sorte l'une par l'autre.

La géographie est une science abstraite, qui ne parle pas au cœur des élèves de nos écoles, tant inférieures que supérieures. Ce

n'est qu'en fixant leur attention sur l'importance historique de tel endroit ou de telle contrée, qu'on les gagne à l'étude de la géographie. Cela se fait, il est vrai, en quelques endroits, mais généralement, on enseigne séparément ces deux sciences si intimement liées ensemble.

« Pour atteindre le but proposé, il est donc plus que nécessaire que l'on fasse usage dans les écoles, lycées, etc., non-seulement de cartes représentant l'état actuel de la terre, tant sous le rapport physique que sous le rapport politique, mais que l'on prépare des cartes de quelques époques remarquables des temps passés. Il est de toute impossibilité pour les jeunes gens de bien saisir l'histoire de la Belgique et des Pays-Bas, par exemple, sans cartes historiques du 16e et du 19e siècle pour le moins. Votre Jusseret et Van der Elst sont surannés ; d'ailleurs, il faut des cartes murales (*wandkaarten*) sur une grande échelle.

« Veuillez prendre en considération ces faibles indications ; je puis dire en leur faveur, qu'elles se fondent sur une assez longue expérience. »

Les mémoires envoyés par M. Hughes sont intitulés :

1° *Geography : what it is, and how to teach it.* (*A paper read before the college of perceptors, March 9th*, 1870).

2° *Geography in its relation to physical science.* (*An inaugural lecture, delivered at Bedford College, London. October 12th*, 1870).

3° *Geography in its relation to history.* (*A lecture delivered at the Birkbeck institution*) 1870.

Quant à M. Chiaia, il nous écrit, sous la date du 14 de ce mois, la lettre dont la teneur suit :

Messieurs les Commissaires du Congrès géographique international, Anvers.

Messieurs,

Je viens de lire dans les journaux l'avis d'un Congrès géographique international, qui aura lieu dans la ville d'Anvers, le 14 du mois courant, avec exposition et concours.

J'aurais bien désiré recevoir cet avis plus tôt, afin de faire exécuter une copie d'un appareil géographique dont je suis l'in-

venteur, et l'envoyer à cette exposition. Cet appareil, fruit de plusieurs années d'expérience dans l'enseignement, est une carte oro-hydrographique de l'Italie, gravée sur ardoise et coloriée, servant d'aide à l'étude de l'histoire et de la géographie dans les écoles secondaires.

D'après les progrès de mes élèves durant cette année scolaire, cette carte facilite beaucoup l'étude de ces deux sciences ; car, l'ardoise portant à peine les traces des frontières, des montagnes, des lacs et des fleuves, mes élèves, après quelques leçons, savaient déjà y écrire à la craie, les noms des États limitrophes, ceux des fleuves, des montagnes et des villes plus importantes, et pouvaient convenablement tracer les divisions géographiques et territoriales, sans omettre les chemins de fer qui parcourent la péninsule.

Cet emploi continuel de la craie sur l'ardoise ne causait aucune confusion, car à mesure qu'un élève marquait les mers et les frontières, il les effaçait, et un autre à son tour marquait les divisions qu'on effaçait encore, pour marquer les montagnes, les fleuves, les lacs, et ainsi de suite. Il en résultait le grand avantage de faire présenter la péninsule, selon les leçons, tantôt sous son aspect hydrographique, tantôt sous son aspect orographique, et enfin, sous son aspect politique, ce qui contribuait beaucoup à graver dans la mémoire des jeunes gens la détermination des lieux, et surtout l'aspect accidenté du pays, ce qu'on n'obtient pas facilement moyennant les cartes ordinaires.

L'histoire n'était pas oubliée, car le professeur, pendant la leçon, divisait lui-même, ou faisait diviser la péninsule selon les époques, par exemple selon celle de la République ou de l'Empire, en obligeant ses élèves à répèter à haute voix et en traçant sur la carte-ardoise pour la leçon prochaine, ce qui avait été dicté dans la leçon précédente.

Encouragé par l'accueil favorable de mon invention dans toutes les revues pédagogiques italiennes, je viens d'exposer ma carte oro-hydrographique à la troisième exposition didactique italienne qui aura lieu prochainement à Naples dans ce mois-ci.

Je m'empresse en même temps, Messieurs, de vous en informer et je vous prie de vouloir bien me faire savoir si ma carte oro-

hydrographique pourrait intéresser votre exposition géographique, au point de m'honorer de la commande d'une copie que je ferais exécuter sur le champ et remettre à mes frais.

Cependant, je vous envoie le « *Pungolo* » de Naples, qui parle de mon invention.

Agréez, Messieurs, l'assurance de mon estime et de ma haute considération.

Votre très-humble serviteur,

Prof. G. Chiaia.

Directeur de l'école normale, Caserte (Italie.)

M. le président. Je regrette que le temps fixé pour la durée du Congrès ne nous permette pas de satisfaire au désir de M. Chiaia; il sera toutefois tenu acte de la lettre du directeur de Caserte, aussi bien que de celle de l'honorable M. Mees.

M. Grandgaignage, secrétaire général, donne lecture de la lettre suivante, adressée à M. le Bourgmestre de la ville d'Anvers.

Paris, le 13 Août 1871.

A Monsieur le Bourgmestre, Président du Bureau central du Congrès pour le progrès des sciences géographiques, etc., à Anvers.

Monsieur le Président,

Je vous prie de vouloir bien m'excuser de n'avoir pas encore répondu à l'invitation que vous et Messieurs les membres du Bureau central du Congrès scientifique d'Anvers, m'avez fait l'honneur de m'adresser. Une indisposition dont je suis atteint depuis quelque temps, m'en a empêché et me met dans l'impossibilité de me rendre au Congrès, aux séances duquel j'aurais été très-heureux d'assister.

Veuillez bien accepter et transmettre à Messieurs les membres du Bureau mes remerciments et mes regrets.

M. Cortambert veut bien, au nom de M^me^ Boselli, fille de M. Jomard et au mien, se charger de présenter au Congrès un exemplaire sur toile de l'ensemble de la mappemonde de votre illustre compatriote Gérard Mercator. Cette carte est extraite des « *Monuments de la géographie* » de M. Jomard, mon beau-père ; elle en occupe les huit dernières feuilles. C'est maintenant un fac-

simile complet de la mappemonde que possède la bibliothèque nationale de Paris. En vue de la présenter au Congrès, les légendes, dont une partie était restée en blanc, ont été complétées au moyen d'une autographie très-exacte.

Nous ne doutons pas que cette reproduction n'intéresse les savants aux yeux desquels elle sera exposée, et après la dissolution du Congrès, la ville d'Anvers voudra bien l'accepter et la placer dans sa bibliothèque.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma respectueuse considération.

TIM. BOSELLI.

Juge au tribunal civil de la Seine,
membre de la Société de géographie
de France.

rue Bonaparte, 18.

M. LE PRÉSIDENT. Je propose des remerciments au généreux donateur. (*Applaudissements.*)

Après ces communications, M. le président passe à l'ordre du jour. La discussion est reprise sur la 1e question du programme, ayant rapport à la cosmographie :

« *Ne pourrait-on pas s'entendre pour adopter un même premier méridien.* »

M. DE KHANIKOFF. Monsieur le président, Messieurs. La question qui nous est soumise avait déjà été discutée à la Société de géographie de Russie, au moment où la première invitation du Congrès d'Anvers est arrivée à St.Pétersbourg.

Plusieurs communications ont été faites et l'on s'est arrêté à l'opinion du directeur de l'Observatoire de Poulkova, M. Struve, opinion dont je vais vous dire quelques mots.

M. Struve est d'avis, dans le mémoire qu'il a présenté, que l'application d'un premier méridien reconnu par tous les peuples, pourrait avoir surtout de l'utilité dans l'enseignement et la navigation.

Or, comme l'Observatoire de Greenwich est celui qui fournit le plus de données pour l'astronomie pratique, ce qu'il y aurait de plus simple, ce serait d'adopter son méridien comme méridien général.

Malheureusement, il y a toujours des questions de nationalité qui se mêlent à celles de l'unification des mesures. Donc, pour désintéresser les nations, il serait bon, en rattachant le méridien qu'on adopterait à celui de Greenwich, de le rendre en même temps indépendant des nationalités.

Pour arriver à cette solution, M. Struve propose deux moyens : ou de prendre la ligne qui passe du pôle nord au pôle sud à deux heures de distance à l'ouest de Greenwich, ou de considérer comme premier méridien celui qui passe à douze heures de distance de cet observatoire.

La première de ces deux lignes ne couperait qu'une très-petite partie du Groenland, puis, passerait par l'Atlantique.

La seconde passerait par le détroit de Behring, séparerait ainsi le continent asiatique du continent américain, et traverserait ensuite l'Océan Pacifique. Il me semble que cette proposition mérite une certaine attention de la part des savants réunis ici, puisque, comme j'ai eu l'honneur de le dire, elle fournit tous les éléments pour réduire, par une opération facile, toutes les données nécessaires au navigateur ou à l'astronome. Ces données en effet, calculées pour le méridien de Greenwich, pourraient être rapportées à celui qu'on s'accorderait à considérer comme premier méridien.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que tous les éléments sont généralement puisés dans le « *Nautical Almanach.* »

Il vaudrait donc mieux, je pense, avoir un premier méridien se rattachant à celui de Greenwich par cette simple formule : ajouter soit deux heures, soit douze.

Voilà, Messieurs, ce que j'avais à vous communiquer.

M. le commandant Negri. L'importance de la question est généralement reconnue. La confusion produite dans les livres et les cartes par l'emploi des différents méridiens est extrême ; cette différence produit même des dangers, les hommes de mer étant assez accoutumés à l'emploi de cartes calculées d'après différents méri-

diens. Le nombre des méridiens monte à dix ou douze, et il existe des États où les cartes territoriales publiées par le gouvernement, adoptent un autre méridien que celui que l'on a employé pour les cartes marines. Comment parviendra-t-on à l'unité? Le but est bien difficile à atteindre, mais je crois qu'un vote précis, émis par le Congrès, ne serait pas sans influence pour y parvenir.

Je me rallie à la proposition émise par M. Struve, ayant pour objet d'adopter, pour premier méridien, celui qui passe par le détroit de Behring. Aucun pays considérable ne serait alors coupé de manière à avoir un territoire à l'orient et un autre à l'occident de cette ligne; aucun État n'aurait la préférence, et, si l'Angleterre ne voulait pas adopter ce méridien et continuait l'usage de celui de Greenwich, il suffirait, pour se servir des ouvrages anglais sans aucune perturbation, de marquer le midi là où ces ouvrages indiquent minuit et vice-versa, la différence des méridiens de Greenwich et du détroit de Behring étant de 180 degrés ou 12 heures.

M. l'amiral Ommanney. Il ne peut y avoir qu'une seule opinion à l'égard du désir d'adopter le même méridien; mais la mise en pratique de cette idée est liée à tant de considérations sérieuses, qu'il n'est pas facile en ce moment de recommander une ligne de conduite quelconque. Par exemple, le « *Nautical Almanac,* » qui est généralement connu dans toutes les contrées du monde, est calculé d'après le méridien de Greenwich, tandis qu'en France, beaucoup d'études hautement scientifiques sont basées sur le méridien de Paris. Il en résulte, que les astronomes et les hommes de science auraient à délibérer longuement entre eux, avant d'arriver à un arrangement mutuel concernant cette matière; mais je pense que nous ne pouvons pas faire mieux en ce moment, que de recommander la question du méridien à l'attention de nos nations respectives.

M. Langlois. Je me permettrai de faire remarquer à l'assemblée que dans sa séance particulière de ce matin, la section de navigation s'est occupée de la question du choix d'un premier méridien; après mûre délibération, la majorité de l'assemblée s'est prononcée pour l'adoption du méridien de Greenwich, et un

rapport motivé de ce vote sera présenté au Congrès. Seulement, le procès-verbal de la séance n'étant pas encore approuvé, il s'en suit qu'on ne peut pas, pour le moment, donner lecture des conclusions. Je proposerai donc de remettre l'examen de la question à la séance où seront mis en discussion les vœux des sections.

(*Adopté. V. la séance du* 19 *Août.*)

A la demande de l'assemblée, M. LE PRÉSIDENT donne de nouveau lecture des questions Nos 2 et 3.

Question 2. — *Comment faudrait-il continuer les recherches sur la profondeur des mers, sur la température de l'eau aux différentes profondeurs, et sur les conditions de la vie animale, suivant ces profondeurs?*

Question 3. — *Aujourd'hui qu'avec l'emploi de la vapeur sur mer, les sondages, dans les grandes profondeurs, sont rendus beaucoup plus aisés, il est à désirer que les bâtiments de guerre de toutes les nations soient invités à les effectuer le plus souvent possible, dans leurs traversées.*

Il est du plus grand intérêt de conserver les parties du fond, ramenées par la sonde, afin de les soumettre aux investigations des savants.

En dehors des points où reposent les lignes télégraphiques, le fond de la mer n'est encore que peu connu. Le Congrès ne pourrait-il pas demander aux différentes nations maritimes, de placer et de faire employer à bord de leurs navires de guerre, des appareils pour sonder dans les grandes profondeurs?

M. STESSELS. Comme on l'a dit ce matin, les recherches sur la profondeur des mers et sur la température de l'eau ont reçu une grande impulsion depuis quelques années, et on ne peut trop louer les travaux que M. W. Carpenter a entrepris récemment avec l'aide de la marine britannique.

Nous savons déjà quelles conclusions importantes on tire de ces observations, auxquelles les États-Unis et la Suède ont aussi prêté leur concours. La continuation des formations calcaires, les preuves de l'existence de petits animaux marins, à des profondeurs plus grandes que la hauteur des Alpes, sont aujourd'hui hors de doute.

A ces profondeurs, où l'on avait cru si longtemps au repos complet et à l'impossibilité de la vie, on a rencontré des animaux aux formes les plus variées, et par conséquent, la certitude d'un mouvement incessant.

Les courants sous-marins observés nous ont déjà donné d'autres preuves de la circulation continuelle des eaux, suivant les circonstances des températures. Ces températures sont toutefois bien difficiles à observer, et ce n'est que depuis peu, que l'on est parvenu à affranchir, en grande partie, les thermomètres des erreurs provenant de la pression considérable qu'ils doivent supporter.

Les efforts des savants explorateurs ne sauraient être assez appréciés; car n'oublions pas que la plupart ne sont mus que par ce désir de connaître, qui ne nous laisse plus de repos, une fois qu'il nous tient.

Ces recherches exigent un outillage coûteux que les gouvernements seuls peuvent fournir; aussi leur intervention est-elle indispensable, et bien que je sois ennemi de la science officielle, je crois que nous ne pouvons assez louer les hommes d'État qui comprennent et encouragent ceux qui se dévouent à ces observations. C'est par leur appui que les nouvelles découvertes peuvent encore se faire, surtout lorsqu'ils laissent les travailleurs dans la voie où leur génie les pousse; car si la science demande la protection, elle doit toujours être libre.

M. LE PRÉSIDENT. Après les paroles prononcées par l'honorable secrétaire général M. Stessels, je ferai également observer que les autorités anglaises sont occupées à examiner cet objet. La géographie physique de la mer est un sujet d'un grand intérêt, et nous obtenons tous les jours une nouvelle collection de faits; par la submersion de câbles télégraphiques, nous avons recueilli des spécimens du fond même de l'Océan; notre office météorologique est occupé à examiner les rapports de notre marine marchande, ce qui sans doute produira des résultats importants en corrélation avec les lois qui gouvernent les vents et les courants de l'Océan. Dans les expéditions qui devront être organisées pour l'observation du passage de Vénus, je ne doute pas que des instructions

ne soient données, afin de faire des sondages dans toutes les parties de l'Océan qui seront visitées par ces expéditions.

M. Stessels. Au sujet des températures de la mer, je me permettrai d'appeler l'attention du Congrès sur un mémoire qui nous a été envoyé par le capitaine J. E. Davis, de la marine britannique, et intitulé : « *On deep-sea thermometers.* »

Ce matin encore, la section de cosmographie s'est occupée de ce travail remarquable; tous les membres étaient d'avis qu'on ne saurait assez encourager ces recherches importantes sur la physique du globe. Il me semble donc, Messieurs, qu'il serait utile de publier le mémoire de M. Davis *in extenso* dans le compte-rendu du Congrès, afin de rendre, par cette publication même, un hommage aux consciencieuses investigations du savant officier anglais. (*Approuvé.*)

Mémoire de M. J. E. Davis.

ON DEEP-SEA THERMOMETERS.

The objects of this paper and of the experiments and observations recorded therein, are :

1. The ascertainment of the effect of pressure on thermometers used for deep-sea purposes.

2. To obtain a scale whereby observations made by the thermometers now in use could be corrected for pressure.

3. To obtain a scale whereby observations made previously by other thermometers can be utilized.

In the early part of the year 1868, the attention of the Hydrographer of the Navy was directed to the unsatisfactory nature of the deep-sea Six's thermometers then in use, and it was pointed out to him that, so far as those who had rather experience could judge, we had retrograded in the construction than advanced; but as one of early make (such as were used by Sir James Ross in 1840) could not be procured, no actual comparison could be made.

The self-registering thermometer known as « Six's, » invented by Mr. James Six, of Canterbury, was described by him in the « *Philosophical Transactions* » of the Royal Society in 1782; but as the description, as recorded in those « *Transactions* » is by no means clear in regard to the principle on which the thermometer is constructed, but dwells rather on its mode of self-registering (which was the *point* of the invention), it may not be out of place here, when recording observations and experiments made with this truly valuable instrument, to append a brief description of it.

As originally made, it consisted of a long cylindrical bulb united to a smaller tube of more than twice its length, bent up and down in the form of a siphon with the cylinder in the centre, and terminating in a small oval bulb at the top, — the lower portion of the siphon being filled with mercury, the long bulb, the other parts of the tube, and about a third of the small bulb with rectified alcohol, the remaining part of the small bulb being filled with highly compressed air, which acts as a spring to compress the mercury and cause it to rise in the opposite tube, on the contraction (from cold) of the spirit.

A steel bar enclosed in glass, with flattened projecting glass ends, is enclosed in each limb of the siphon above the mercury, the flattened end preventing the mercury from passing them: these, from their weight, would rest on the mercury; but each has a fine hair tied to its upper extremity and bent against the interior of the tube, to act as a spring with sufficient elasticity to keep the bar or index supported in the spirit, while the application of a horse-shoe magnet close to the glass, will draw them down the surface of the mercury in each stem.

Without altering the principle, a modification in the form has since been made; thus, instead of the long cylindrical bulb in the centre, a bulb filled with spirit is joined to the upper end of the siphon, abreast of, but rather lower than the opposite bulb. By this arrangement the instrument is made more compact, and its strength increased by lessening the number of bends, thus better adapting it to the comparative rough usage it has to be subjected to when used for deep-sea purposes.

On a rise of temperature, the spirit in the bulb will expand and depress the mercury in one stem, while it raises it in the other, carrying with it the index, whilst a return of cold will contract the spirit in the bulb, allowing the elastic force of the compressed air to depress the mercury in the opposite stem and raise it in the other, each index retaining its position at the extreme of heat and cold attained, while the top of the mercury in each limb denotes the temperature of the time being. It will be observed that the cold is indicated at the upper end of the one stem, and heat at the upper end of the other, and the scales or graduations thus become reversed.

The objections made to these thermometers were :

1. Their fragility, the slighest jar or blow often breaking them.

2. The necessity of their being always kept in a vertical position.

3. The uncertainty of the register, the indices being generally capable of being shaken down.

4. Their large size, in connexion with friction in passing through the water.

5. The substance they were mounted on, being generally wood, became so swollen by pressure of the water as often to render them incapable of being withdrawn from the case.

It was also considered that in all thermometric observations at great depths we had been « working in the dark, » in that we had no idea of the effect pressure had on the instrument, and consequently on the recorded results ; and it was reasonable to suppose that as the action of a thermometer was affected *in vacuo*, an opposite effect would be had by placing them under pressure, the more especially as in the one case the pressure of only one atmosphere, on 15 lbs. to the square inch, was removed, while in the other the atmospheres would have to be reckoned by hundreds and the pressure by tons. On this point we were not without actual observation ; for Mr. Glaisher, during the year 1844, in some experiments made on the temperature of the Thames near Greenwich with delicately constructed instruments, found that the indications of temperature where affected by pressure on the bulb of the thermometers, and that at a depth of only 25 feet, or about

three fourths of an atmosphere, the readings were increased by 2°; but no definite conclusion could be arrived at from these observations in respect to our deep-sea thermometers, beyond the fact that they were liable to be so affected.

It was therefore suggested to the Hydrographer:

1. That the author might be placed in personal communication with different makers in respect to the best construction for the purpose required, and

2. That a series of experiments should be made by placing some thermometers in an hydraulic press in conjunction with one in an hermetically sealed iron bottle (as a standard) and subjecting them to pressure, that they should be kept under pressure sufficient time to allow the thermometer within the bottle to take up the temperature without, and then the whole compared with the standard.

The first suggestion was immediately acceded to; and those makers from whom the Meteorological Department obtained instruments (viz. Messrs. Elliot, 449 Strand, Mr. Casella, Hatton Garden, and Messrs. Negretti and Zambra, Hatton Garden) were applied to, and the following desiderata submitted to each.

Desiderata for Deep-sea Mercurial Thermometers.

1. That they could not be injured by being placed in a horizontal position or even in a reversed position and shaken. *

2. That the bulbs should be entirely protected. **

3. That the ends of the indicators should be made so exact to the diameter of the tube that there could be no possibility of globules of mercury getting above the end.

4. That the indicators should be made so stiff with the frictional hairs that no vibration, shaking, or tapping, could possibly move them.

5. That the plate on which the scale is marked should be made only sufficiently wide for the scale, and also that it should be

---

* Much stress was laid on this point, as it is almost impossible to keep them always in a vertical position on shipboard.

** This protection was intended merely to enable the instrument to be handled with more safety than it could be without.

made so that the tubes could be sunk in it to one-half their diameter, thus bringing the indicator on a level with the scale and avoiding error by parallax in reading off.

6. That between the brasses (which fix the tube to the plate) and the tube a piece of wash-leather should be inserted, to prevent breakage by a jar. *

7. The range of temperature necessary for ocean observations (and all that need be made visible on the scale) is from + 20° to 100°.

8. Small size.

9. Lowness of price. **

10. The use of wood in mounting to be discontinued. The Hydrographer suggested ebonite mounting thermometers on; this was adopted and found to answer.

Subsequently Mr. Pastorelli, 208 Piccadilly, expressed a wish to make some for trial; this was complied with; but as Messrs. Negretti and Zambra did not respond to the request, the number of makers was still confined to three; and six thermometers were ordered from each. These instruments were sent in (hereafter called the Hydrographic-Officepattern), and Mr. Balfour Stewart, of the Observatory at Kew, was consulted as to the *modus operandi* of testing by pressure; and he approved of that already suggested.

A difficulty arose in respect to a hydraulic press : the use of some in London could not be obtained ; and others were not adapted to the purpose; so that the testing was deferred, and some of the instruments were sent to H.M.S. « Gannet », then deep-sea sounding on the edge of the Gulf-Stream, and afterwards some to H.M.S. « Lightning » for her dredging cruise.

On the return of these vessels, the conflicting nature of the temperatures obtained from those supposed to exist (as derived from observations in other localities) rendered the necessity of ascertain-

---

* As many thermometers had been broken at these points, it was concluded that this trifling omission had been the cause.

** This was explained as not being intended to beat the maker down, or to get an inferior instrumeut, but to enable more to be used for observing with.

ing the nature and amount of error due to pressure the more imperative.

At this juncture Mr. Casella (being much interested, although believing that pressure would neither affect the thermometers nor their results) undertook to have a testing-apparatus constructed at his own expense, capable of producing a pressure of three tons to the square inch. This hydraulic testing-apparatus was made by Messrs. Kittoe and Brotherhood, Engineers and Millwrights, Clerkenwell.

At a meeting of the Committee of the Royal Society, held in the Hydrographer's Room in April 1869, and at which all the appliances relating to deep-sea sounding were placed before them, the plan of operation for testing the thermometers was discussed, and that by means of an iron bottle approved. Dr. Miller, V.P.R.S., proposed encasing the full bulb in an outer covering of glass containing air, in order to permit the lighter fluid (air) to be compressed without affecting the bulb within: and one such was directed to be made; but instead of the outer casing being filled with air, it was nearly filled with alcohol, which being heated to reduce the quantity of air, the bulb was then hermetically sealed. Mr. Casella was also directed to make others that would facilitate the observations.

At the time these experiments were proposed, it was not known that a thermometer had been constructed at the suggestion of Mr. Glaisher, by the late Admiral FitzRoy's directions, with the view of removing the difficulty of pressure; this was done by encasing the long bulb at the back of the instrument in glass, and nearly filling the space between the case and the bulb with mercury *; and one on this principle was then in the Instrument-room of the Meteorological Office; but although some had been used for deep-sea purposes, the further issue of them had been stopped on account of their fragility, and thus the means for obtaining accurate observations were virtually the same as before.

During the delay caused by the want of an hydraulic press, a

---

* See Meteorological Report, No. 1, 1857.

Committee of the Royal Society was appointed to direct the investigation of the ocean observations since so successfully carried out in H.M. Ships « Lightning » and « Porcupine » and the proposal by Dr. Miller to encase the full bulb, recorded above, was made without the knowledge of such a one having been previously made; but as it differed in form, it has been called the « Miller pattern » to distinguish it.

It was decided to test them at pressures equal to the following depths in the ocean, viz. 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, and 2500 fathoms, the rule to be applied being 33 feet = one atmosphere = 15 lbs. on the square inch. From this the following Table was constructed for use :

Pressure.			
Fathoms.	Atmospheres.	lbs.	tons.
250	45,5	682	0,30
500	90,9	1363	0,61
750	136,4	2045	0,91
1000	181,8	2726	1,21
1250	227,3	3408	1,51
1500	272,7	4089	1,82
1750	318,2	4771	2,12
2000	363,6	5452	2,43
2250	409,1	6134	2,74
2500	454,5	6817	3,05

On the 3rd of May the hydraulic testing-apparatus, or press, was placed in the back yard of Mr. Casella's house, against a wall which screened it from the sun, and it was tested to two tons pressure.

The next day the following thermometers were taken to Hatton Garden, viz :

Nos. 56 and 57 Casella... Hydrographic Office pattern.
66 and 67 Elliott... » » »
72 and 73 Pastorelli » » »
No. 1..... Casella... Specially made with an extra-thick cylinder bulb to *defy* compression.
3..... » ... Spherical bulb; extra-thick glass. This

thermometer was made, at the special request of one of Mr. Casella's workmen, in order to resist effect by pressure.

4..... Casella... Short cylinder bulb; extra-thick glass.

6..... » ... A glass cup fitting over bulb, designed by Mr. Siemens.

All the above were Six's thermometers with the bulbs unprotected.

No. 2..... Casella... Glass-encased bulb, as proposed by Dr. Miller, but with the case nearly filled with spirit.

5..... » ... Long cylinder bulb at the back, encased in glass, and nearly filled with spirit.

These instruments were first compared in air and then immersed in a tub of water, No. 57 being placed in an iron bottle. Set the indices and placed the thermometers in the cylinder of the press, and pumped on a pressure equal to 250 fathoms, and kept it on two hours, when Dr. Miller and Dr. Carpenter arrived and the pressure was removed.

It is useless to record the result of this first experiment; or it may rather be stated that the results were *nil*, except ascertaining the weak points of the process adopted; these were:

1. The iron bottle was useless, the water having forced its way through the worms of the screw and the leather washer at the top, into the cylinder.

2. We had used too many thermometers, as difficulty was found in reading off and re-setting the indices quick enough to prevent alteration taking place before re-immersion in the cylinder.

It was therefore necessary, either that the iron bottle should be made to withstand the pressure, or some standard found to compare with, independent of it. The bottle was afterwards made tight, and burst under a pressure of about 5000 lbs. to the square inch; but as the Miller-pattern thermometer subsequently proved

so near perfection, it was decided to use that as a standard for the Hydrographic-Office pattern *.

It was also necessary to reduce the number of thermometers, and also of the readings, to a minimum.

With the view of testing the efficiency of Dr. Miller's pattern (No. 2) it was placed in the cylinder with No. 57, and subjected to a pressure of 4032 lbs. (about 1480 fathoms) for a quarter of an hour, with the following result.

Experiment No. 1 (pressure = 1480 fathoms). Dr. Miller reading.

Thermometer.	Minimum.		Maximum.		Diff. of Max.	Remarks.
	Before	After.	Before	After.		
	°	°	°	°	°	
2	47,5	47,5	47,5	48,0	0,5	Thermometer in tube 47,5.
57	4,75	47,5	47,5	55,0	7,5	

This experiment at once proved the efficacy of the encased bulb; and the experiment was repeated with more thermometers, with the same pressure and for the same period of time.

Exp. No. 2 (pressure = 1480 fathoms). Dr. Miller reading.

Thermometer.	Minimum.		Maximum.		Diff. of Max.	Remarks.
	Before	After.	Before	After.		
Encased 2	47,5	47,5	47,5	48,5	1,0	
» 5	48,0	47,5	47,4	48,3	0,9	
1	47,5	47,5	47,5	53,5	6,0	
3	48,5	48,0	47,5	56,0	8,5	
6	48,0	47,5	47,5	58,0	10,5	
57	48,0	47,5	47,5	55,0	7,5	
Phillip's alpine.	...	...	47,7	118,0	70,3	

* I was not aware at that time of the existence of the enclosed Phillip's thermometer as designed by Sir William Thomson.

It will be seen by this experiment that while the mean difference of the encased bulbs was only 0°,95, that of the two made to defy compression was 7°,25, that with the cover 10°,5, and the Hydrographic-Office pattern the same as in No. 1, 7°,5.

The « Phillip's » was an ordinary make, with a very small bulb; and the great difference shown by it proved that the amount of compression is in proportion to the thickness of the glass; but in immediate connexion with the subject the experiment clearly demonstrated two facts, viz. :

1. That very nearly all the difference, or error, is due to pressure on the full bulb; and

2. That by encasing the bulb we have nearly a perfect instrument. This result was the more important in rendering future experiments, in a manner, independent of the iron bottle, which again failed with a new washer.

Notwithstanding the satisfactory result obtained in enabling us to decide on a thermometer for future use, it was necessary, if possible, to establish a scale whereby temperatures already taken with instruments of the Hydrographic-Office pattern might be corrected for pressure, and also to ascertain if all, or what part, of the difference shown under pressure in the Miller pattern was due to calorific effect produced by sudden compression of the water in the cylinder or by compression of the unprotected parts : preparation was accordingly made to continue the experiments.

It being necessary, as before stated, to reduce the number of the thermometers, and also the readings, to a minimum, the following were selected, viz. :

Nos. 2 and 5 Casella... Encased bulbs.
56 and 57 » ... Hydrographic-Office pattern.
73. . . Pastorelli » » »
67. . . Elliott ... » » »
9641. . . Casella... Alpine.

These were attached to a float (to avoid immersing the hand in the water) and placed in the cylinder filled with water, to remain all night; the cistern, from which the water is pumped into the cylinder, was filled, and also a tub of water for replenishing placed

by the side in order that the water in each might be, as nearly as possible, of the same temperature in the morning.

As the relative readings of the maximum and minimum of each thermometer were compared in both air and water and found to agree, and as a progressive increase in the temperature of the cylinder was observed, the difference between the minimum and maximum indices is used: the maximum mercury is always recorded; but as it had not always time to adjust itself to its normal state, it can only be used as a check to the minimum readings.

The thermometers were read in the order in which they are placed; when all were read, the indices were set as quickly as possible, and the instruments at once lowered into the cylinder and the pressure applied.

May 5th the first series of experiments were made, Mr. Casella reading.

First Series of Experiments.

No. 1 (pressure = 250 fathoms = 682 lbs.) Under pressure forty minutes.

Thermometer.	Max. Mercury.	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.
	°	°	°	°	°
2. . .	46,5	46,1	47,6	1,5	Water in tub . . . 45,8
5. . .	46,8	46,3	47,6	1,3	» tube . . . 48,5
56. . .	46,5	46,1	47,2	1,1	
57. . .	47,2	46,2	47,2	1,0	As Phillip's was not attached to
73. . .	47,3	46,0	47,9	1,9	a float, it could not be taken
67. . .	48,2	46,1	50,0	3,9	out without the insertion of the
Phillip's Alpine	. .	47,0	. .	. .	hand and the displacement of a quantity of water.

No. 2 (pressure = 500 fathoms = 1363 lbs.) Under pressure twenty-five minutes.

2. . .	47,7	47,5	49,6	2,1 ?	Water in tub. . . 46,4
5. . .	47,8	47,8	49,4	1,6	» tube. . . 49,0
56. . .	47,2	47,2	49,9	2,7	
57. . .	47,8	47,4	50,1	2,7	
73. . .	47,8	47,5	50,1	2,6	
67. . .	48,2	47,6	55,5	7,9	

No. 3. (pressure = 750 fathoms = 2045 lbs.) Under pressure thirty-three minutes.

Thermometer.	Max. Mercury	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.
	°	°	°	°	°
2. . .	49,0	48,5	49,5	1,0	Water in tub. . . 47,2
5. . .	48,5	48,6	48,8	0,2	» tube. . . 50,0
56. . .	48,4	47,8	51,6	3,8	
57. . .	48,6	48,0	51,8	3,8	No.67 was taken out safely; but
73. . .	48,6	48,2	52,4	4,2	while reading off, the full bulb
67. . .	Broken.				cracked right across.

No 4 (pressure = 1000 fathoms = 2726 lbs.). Under pressure thirty-seven minutes.

2. . .	50,0	49,6	50,8	1,2	Water in tub. . . 47,8
5. . .	49,6	49,5	50,1	0,6	» tube. . . 50,8
56. . .	49,6	49,5	53,8	4,3	
57. . .	49,8	49,5	54,4	4,9	
73. . .	49,5	49,2	55,2	6,0	

Placed another of Elliotts (No. 66) in the cylinder.

No. 5 (pressure = 1250 fathoms = 3408 lbs). Under pressure thirty-six minutes.

2. . .	50,8	50,4	51,6	1,2	Water in tub. . . 48,6
5. . .	50,4	50,4	50,8	0,4	» tube . . 51,2
56. . .	50,1	50,1	55,6	5,5	» cylinder . 50,5
57. . .	50,3	50,2	55,8	5,6	» air. . . 49,2
73. . .	50,3	50,2	57,0	6,8	
66. . .	50,4	49,7	63,0	13,3	

No 6. (pressure = 1500 fathoms = 4089 lbs). Under pressure fifty minutes.

2. . .	51,3	50,8	52,4	1,6	Water in tub. . . 49,3
5. . .	50,3	51,0	51,8	0,8	» tube . . 52,1
56. . .	50,4	50,5	57,5	7,0	
57. . .	50,5	50,6	58,0	7,4	
73. . .	50,6	50,8	59,0	8,2	
66. . .	50,9	50,5	66,9	16,4	

No 7 (pressure = 1750 fathoms = 4771 lbs.) Under pressure thirty minutes.

Thermo-meter.	Max. Mercury.	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.
	°	°	°	°	
2. . .	51,7	51,4	52,8	1,4	
5. . .	51,0	51,5	52,3	8,8	Water in tub . . 49.6
56. . .	51,0	51,0	59,0	8,0	» tube . . 52.1
57. . .	51,0	51,0	59,2	9,2	» cylinder. 51.2
73. . .	50,6	51,0	60,7	8,7	
66. . .	51,0	50,8	69,5	18,7	

Placed one of Thomson's insulated thermometers in the press.

No 8 (pressure = 2000 fathoms = 5452 lbs.). Under pressure thirty minutes.

2. . .	52,0	51,9	53,5	1,6	Water in tub . . 49,6
5. . .	51,1	51,6	53,2	1,6	» tube . . 52,4
56. . .	51,0	51,1	60,6	9,5	» cylinder. 51,7
57 . .	51,1	51,3	61,0	9.7	
73. . .	51,2	51,4	61,6	10,2	
66. . .	Broke at a pressure equal to 1848 fathoms.				
Phillip's 9641. .	. . .	. . .	118,0	71,0	
Thompson*	. . .	51,0	52,1	1,1	

As the pressure was being pumped on in the last experiment, heard a sharp crack when the gauge indicated a pressure of 2 1/4 tons: the sound was so loud that it was heard in the house. On taking the instruments out, No. 66 was found to be completely smashed, and must have broken in several places a the same moment.

May 6th. — The following experiment was made with the Hydrographic-Office pattern (not used yesterday) for comparison. Mr. Casella reading.

* This insulated thermometer is a Phillip's encased in a glass cylinder containing a little spirit, designed by sir William Thomson.

Pressure = 2000 fathoms — 5452 lbs. Under pressure seventeen minutes.

Thermometer.	Max. Mercury.	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.
	o	o	o	o	
2. . . .	53,6	53,5	54,9	1,4	
5. . . .	53,5	53,6	54,8	1,2	Water in tub. . . . 51,9
53. . . .	53,2	53,1	63,0	9,9	» tube . . . 55,4
58. . . .	53,7	52,6	63,3	10,7	» cylinder . . 53,5
71. . . .	53,5	53,0	64,3	11,3	
74. . . .	53,5	53,2	63,5	10,3	
75. . . .	54,9	53,2	62,8	9,6	
Thompson	.....	53,2	56,2	1,0	

The results of the first series of experiments are presented graphically in the annexed diagram (Plate V.)

Second Series of Experiments.

June 21st. The thermometers were placed in the cylinder, which was filled with water; the supply-tub or cistern for pumping in from, and a tub of water standing near the press, were also filled and thus left all night.

June 22nd. A dull morning, with no sun, all the conditions most favourable for observing.

Before commencing, obtained two tubs of water with 12° difference of temperature (determined with a delicate thermometer), and, to ascertain the time required by one of the Miller pattern to take up temperature, removed one suddenly from one tub to the other (from the cold to the warmer) and then back.

To take up 12° of heat it took seven minutes; the first 6° (as might be expected) were taken up more rapidly than the second.

To lose the same amount of heat, by being placed in the colder water, it took only four and a half minutes.

It was therefore concluded that by allowing the thermometers to remain under pressure eight minutes, the same result would be obtained as if allowed to remain half an hour or more, as in the first series of experiments.

The thermometers used were:

Standard.....Casella.....Dr. Miller's pattern.
No. 54..... » .....Hydrographic-Office pattern.
56..... » ..... » » »
76.....Pastorelli ... » » »
73..... » ... » » »
Thompson ...Casella.....Encased (Sir William Thomson's design).

All under pressure 8 minutes.

No. 1. Pressure = 250 fathoms = 682 lbs.

Thermometer.	Max. Mercury.	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.	
	°	°	°	°		°
Standard...	53,6	53,3	54,0	0,7		
54. . .	53,8	53,3	54,7	1,4	Temperature of air.	55,8
56. . .	53,8	53,2	55,0	1,8	Water in tub . .	54,4
76. . .	54,2	53,8	55,0	1,2	» cistern .	53,0
73. . .	53,8	53,5	54,9	1,4	» tube . .	54,4
Thomson...	54,4	.....	54,4	0,0	» cylinder .	54,4

No. 2. Pressure = 500 fathoms = 1363 lbs.

Standard...	54,3	53,8	54,5	0,7	Temperature of air.	56,7
54. . .	54,2	53,6	56,7	3,1	Water in tub . .	54,5
56. . .	54,0	53,7	56,5	2,8	» cistern .	54,0
76. . .	54,5	54,3	56,8	2,5	» tube . .	54,6
73. . .	54,0	53,8	56.8	3,0	» cylinder .	54,9
Thomson...	53,9	,....	54,0	0.1		

No. 3. Pressure = 750 fathoms = 2045 lbs.

Standard...	54,6	53,8	55,0	1,2	Temperature of air.	57,2
54. . .	54,2	53,9	57,8	3,9	Water in tub . .	54,6
56. . .	54,2	53,8	57,8	4,0	» tube . . .	54,6
76. . .	54,9	54,3	58,5	4,2	» cistern . .	54,7
73. . .	54,2	53,9	58,5	4,6	» cylinder . .	54,9
Thomson...	54,6	.....	54,6	0,0		

No. 4. Pressure = 1000 fathoms = 2726 lbs.

Thermometer.	Max. Mercury.	Min. Index.	Max. Index	Diff.	Remarks.
	o	o	o	o	o
Standard...	54,9	54,1	55,6	1,5	Temperature of air. . 58,7
54. . . .	54,6	54,0	59,2	5,2	Water in tub. . . . 54,9
56. . . .	54,2	53,8	59,1	5,3	» cistern . . 55,1
76. . . .	55,0	54,6	59,5	4,9	» tube . . . 55,0
73. . . .	54,7	54,1	59,0	4,9	» cylinder . . 54,9
Thomson	54,3	.....	54,6	0,3	

No. 5. Pressure = 1250 fathoms = 3408 lbs.

Standard...	53,2	54,2	53,8	1,6	Temperature of air . 60,0
54. . .	54,9	53,9	60,3	6,4	Water in tub. . . 55,0
56. . .	54,9	54,0	60,3	6,3	» cistern . 55,6
76. . .	55,5	54,7	61,0	6,3	» tube. . . 55,3
73. . .	55,0	54,3	61,7	7,4	» cylinder . 55,6
Thomson...	54,8	.....	54,9	0,1	

No. 6. Pressure = 1500 fathoms = 4089 lbs.

Standard...	55,5	54,8	56,3	1,5	Temperature of air . 61,0
54. . .	55,0	54,2	62,0	7,8	Water in tub . . . 55,1
56. . .	55,3	54,3	62,1	7,8	» cistern . . 55,8
76. . .	55,9	55,0	62,5	7,2	» tube . . . 55,8
73. . .	55,4	54.7	62,5	7,8	» cylinder . . 55,8
Thomson...	54.8	.....	55,3	0,5	

No. 7. Pressure 1750 — fathoms — 4771 lbs.

Standard...	55,9	55,2	56,9	1,7	Temperature of air . 62,0
54. . .	55,2	55,0	63,3	8,3	» tub . . . 55,0
56. . .	55,5	54,8	63,6	8,8	» cistern . . 56,3
76. . .	56,1	55,7	64,1	8,4	» tube . . 56,1
73. . .	55,8	55,0	65,2	10,2	» cylinder. . 55,9
Thomson...	55,1	.....	55,4	0,3	

No. 8. Pressure — 2000 fathoms — 5452 lbs.

Standard...	56,2	55,5	57,5	2,0	Temperature of air . 62,4
54. . .	55,7	55,5	65,2	9,7	Water in tub . . . 55,6
56. . .	55,9	55,2	65,1	9,9	» cistern . . 57,0
76. . .	56,8	55,9	65,5	9,6	» tube. . . 56,5
73. . .	56,4	55.4	66,9	11,5	» cylinder . 56,3
Thomson...	55,6	...,.	56,2	0,6	

No. 9. (Pressure = 2250 fathoms = 6134 lbs.)

Thermo-meter.	Max. Mercury	Min. Index.	Max. Index.	Diff.	Remarks.
	°	°	°	°	°
Standard...	56,5	55,9	57,9	2,0	Temperature of air. . . 63,4
54. . .	56,3	55,4	66,5	11,1	Water in tub. . . . 56,0
56. . .	56,3	55,5	66.4	10,9	» cistern. . . 57,8
76. . .	57,2	56,3	67,2	10,9	» tube . . . 57,0
73. . .	56,8	56,0	68,3	12,3	» cylinder . . 57,0
Thomson...	55,9	...	56,7	0,8	

No. 10. (Pressure = 2500 fathoms = 6817 lbs.)

Standard. .	57,1	56,5	58,7	2,2	Temperature of air... 63,6
54. . .	56,7	55,4	68,3	12,9	Water in tub . . . 56,0
56. . .	56,4	55,9	67,9	12,0	» cistern . . 58,0
76. . .	57,4	56,9	68,6	11,7	» tube. . . 57,5
73. . .	56,9	56,3	70,0	13,7	» cylinder . 57,0
Thomson...	56,7	...	57,1	0,4	

Note. — While conducting these experiments we caught a small water-worm in the water-tub, placed it in a tube and tied a piece of rag over it, and placed in the cylinder, subjecting it to a pressure of 3408 lbs. for 8 minutes; it came out alive. Repeated the experiment with a pressure of 4089 lbs. for the same time; after a little time it showed signs of life. Again repeating the experiment whit a greater pressure, the bottle was broken and the worm lost by the accident.

The results of the second series of experiments are laid down in the diagram annexed (Plate V.)

TABLE showing the progressive difference for each 250 fathoms by each Thermometer.

By First Series of Observations.

Pressure equal to Fathoms.	2.		5.		Casella. 56.		Casella. 57.		Pastorelli. 73.	
	First diff.	Second diff.	First diff	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.
	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0	...	+ 1,5	1,3	+ 1,3	...	+ 1,1	...	+ 1,0	...	+ 1,9
250	1,5	— 0,4	1,6	+ 0,3	1,1	+ 1,6	1,0	+ 1,6	1,9	+ 0,7
500	1,1	— 0,1	0,2	— 1,4	2,7	+ 1,1	2,7	+ 1,1	2,6	+ 1,6
750	1,0	+ 0,2	0,6	+ 0,4	3,8	+ 0,5	3,8	+ 1,1	4,2	+ 1,8
1000	1,2	0,0	0,4	— 0,2	4,3	+ 1,2	4,9	+ 0,7	6,0	+ 0,8
1250	1,2	+ 0,4	0,8	+ 0,4	5,5	+ 1,5	5,6	+ 1,8	6,8	+ 1,4
1500	1,6	— 0,2	0,8	0,0	7,0	+ 1,0	7,4	+ 0,8	8,2	+ 1,5
1750	1,4	+ 0,2	1,6	+ 0,8	8,0	+ 1,5	8,2	+ 1,5	9,7	+ 0,5
2000	1,6				9,5		9,7		10,2	
Mean diff. per 250 fathoms	...	+0,20	...	+0,20	...	+1,19	...	+1,20	...	+1,27

By Second Series of Observations.

Pressure equal to Fathoms.	Standard.		Casella. 54.		Casella. 56.		Pastorelli. 76.		Pastorelli. 73.		Thomson.	
	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.	First diff.	Second diff.
	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0.....	.....	+0,7	.....	+1,4	.....	+1,8	.....	+1,2	.....	+1,4	.....	0,0
250.....	0,7	0,0	1,4	+1,7	1,8	+1,0	1,2	+1,3	1,4	+1,6	0,0	+0,1
500.....	0,7	+0,5	3,1	+0,8	2,8	+1,2	2,5	+1,7	3,0	+1,6	0,1	—0,1
750.....	1,2	+0,3	3,9	+1,3	4,0	+1,3	4,2	+0,7	4,6	+0,3	0,0	+0,3
1000.....	1,5	+0,1	5,2	+1,2	5,3	+1,0	4,9	+1,4	4,9	+2,5	0,3	+0,2
1250.....	1,6	—0,1	6,4	+1,4	6,3	+1,5	6,3	+0,9	7,4	+0,4	0,1	—0,4
1500.....	1,5	+0,2	7,8	+0,5	7,8	+1,0	7,2	+1,2	7,8	+2,4	0,5	—0,2
1750.....	1,7	+0,3	8,3	+1,4	8,8	+1,1	8,4	+1,2	10,2	+1,3	0,3	+0,3
2000	2,0	0,0	9,7	+1,4	9,9	+1,0	9,6	+1,3	11,5	+0,8	0,6	+0,2
2250.....	2,0	+0,2	11,1	+1,8	10,9	+1,1	10,9	+0,8	12,3	+1,4	0,8	—0,4
2500.....	2,2		12,9		12,0		11,7		13,7		0,4	
Mean diff. per 250 fms	...	+0,22	...	+1,29	....	+1,20	....	+1,17	....	+1,37	.....	+0,05

Experiments for Calorific Effect.

The Phillip's encased maximum thermometers (Thompson's) being entirely protected from any effect by compression, it was decided to ascertain by their means the calorific effect produced by the sudden compression of the water in the cylinder; but, as will be seen by glancing through the two series of experiments recorded, there was such a gradual increase in the temperature of the air and also in the water used for supplying the cylinder, that for any delicate observation the conditions were not favourable; the observations for calorific effect were therefore delayed until the weather got colder, when a more equable temperature could be ensured throughout the experiment.

In order to ascertain what time it would require for these instruments to take up temperature (as it was of importance they should not be kept under pressure longer than necessary) the following observations were made, viz.:

Compared two Thompson's thermometers (Nos. 9640 and 9647) in the air with a delicate thermometer (No. 2528); all agreed.

Placed the three thermometers nearly in a horizontal position in a deep dish containing water (temperature 65°,4); when all agreed, set the indices, replaced them in the water, the bulbs of the three being near together, poured in a little warm water at the furthest side from the bulbs, agitated the water with a pencil, and watched, wit a magnifier, the effect. The mercury of the encased thermometers commenced rising almost as soon, and as quickly, as the plain, taking from 1 to 3 minutes to attain from two to three degrees, to the exact temperature of the water : this experiment was repeated several times and with the same results.

Poured in an quantity of warm water with the following results.

						m	s
From	71°,5	to	75°,0	= 3°,5	it took	0	15
»	75,0	to	80,0	= 5,0	»	0	45
»	80,0	to	81,3	= 1,3	»	1	0
»	81,3	to	81,7	= 0,4	»	3	0
Total time of rising 10°,2.....						5	0

This was an outside period of time, or until a retrograde movement of the mercury was observed as the water cooled : it was therefore considered that 5 minutes would be sufficient time for the Thomson thermometers to take up the most minute portion of heat observable.

For the purpose of observing this heat engendered by pressure, a Six's unprotected thermometer was made by direction of one of the Committee of the Royal Society, having the partially filled bulb open at the top, with a lip to which was firmly secured by wire a small piece of india-rubber tubing closed at the end, with the view of equalizing the pressure on both columns of mercury, and thus recording the amount of heat due to calorific effect only. A small portion of the mercury on the maximum side was oxidized ; but it dit not affect the reading, as it attained the same level on the scale of temperature as the minimum.

November 12th. The following observations were made, day cloudy, all the conditions favourable, Mr. Casella reading :

No. 1. Pressure = 2500 fathoms = 6817 lbs. Under pressure ten minutes.

Thermometer	Before.	After.	Diff.	Remarks.	
	°	°	°		°
11424 . .	37,8	37,9	+0,1	Temperature in air:	40,0
9649 . .	37,6	38,0	+0,4	" in tub.	41,6
9645 . .	37,7	37,9	+0,2	" cistern.	38,8
Committee ..	38,0	Broken.		" cylinder.	38,0

Heard a crack at 1200 lbs. pressure ; on taking the instruments out, found the Committee thermometer broken : the bulb to which the india-rubber tubing was attached was broken off below the bulb ; and the tube of the thermometer on the mini mum side was broken in one place, and the minimum indicator forced up to the bulb.

Experiment No. 2 (same pressure). Under pressure twenty minutes.

Thermometer	Before.	After.	Diff.	Remarks.	
	°	°	°		°
11424 . .	38,8	38,8	0,0	Temperature in air .	43,6
9649 . .	38,8	38,8	0,0	» tub .	41,2
9645 . .	38,6	38.4	—0,2	» cistern	41,2
				» cylinder	38,9

It will be observed that the water pumped into the cylinder was a little warmer than that in the cylinder; but as the valve through which it passed into the cylinder is near the top, while the bulbs of the thermometers were at the bottom, the small difference it could have made in the upper water could not have affected them.

By Mr. Casella (previously observed).

Thermometer.	Pressure.	Before.	After.	Diff.	Remarks.
	fms.	°	°	°	
	500	53,5	53,7	+0,2	
	1000	54,0	54,0	0,0	
	1500	54,5	54,5	0,0	
	2000	54,9	55,1	+0,2	

From Meteorological Office.

	2000	60,5	61,1	+0,6	
	2000	61,0	61,3	+0,3	

TABLE showing the result of the foregoing Experiments.

N. B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

Difference.	Pressure	Per 250 fms.	Difference.	Pressure	Per 250 fms.
	fms.			fms.	
	°	°		°	°
+	0,0	250	0,000	0,4	2500	0,040
	0,1	500	0,050	0,2	2500	0,020
	0,0	750	0,000	0,0	2500	0,000
	0,3	1000	**0,075**	0,0	2500	0,000
	0,1	1250	0,020	-- 0,2	2500	0,000
	0,5	1500	**0,083**	+ 0,2	500	**0,100**
	0,3	1750	0,043	0,0	1000	0,000
	0,6	2000	**0,075**	0,0	1500	0,000
	0,8	2250	**0,089**	0,2	2000	0,025
	0,4	2500	0,040	0,6	2000	**0,075**
	0,1	2500	0,010	0,3	2000	0,037

Mean 0,0178, calorific effect for each 250 fathoms' pressure.
» 0,18 » » 2500 » »

It would seem almost unnecessary, for the purpose for which this paper is prepared, to record the above observations at all, so small is the result; but as the amount of heat caused by compression is supposed by some to be much greater, it has been thought best to give the figures in full, with deductions therefrom.

Experiments to determine the amount of Heat produced by friction.

To ascertain if any error *could* arise from heat created by friction in a thermometer passing rapidly through the water, one of Casella's Hydrographic-Office pattern was towed astern of one of the fast river-steamers (« Nairn »), keeping the thermometer well submerged by means of a lead weight attached to the line before it; and with repeated trials at full speed not the slightest difference could be detected.

Table showing the Error of the Miller-pattern thermometer.

N. B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

Difference.	Pressure	Per 250 fms.	Difference.	Pressure	Per 250 fms.
	fms.			fms.	
°		°	°		°
0,5	1480	0,083	1,5	1500	**0,250**
1,0	1480	0,167	1,7	1750	0,243
0,8	1480	0,133	2,0	2000	**0,250**
1,5	250	**1,500**	2,0	2250	0,182
1.3	250	**1,300**	2,2	2500	0,220
1,1	500	**0,550**	1,4	2000	0,175
1,6	500	**0,800**	1,2	2000	0,150
1,0	750	**0,333**	1,5	2050	0,182
0,2	750	0,066	1,4	2050	0,170
1,2	1000	**0,300**	1.7	2050	0,207
0,6	1000	0,150	1,1	2050	0,134
1,2	1250	0,240	1,3	2050	0,158
0,4	1250	0,080	1,2	2050	0,146
1,6	1500	**0,270**	1,2	2050	0,146
0,8	1500	0,133	1.2	2050	0,146
1,4	1750	0,200	1,0	2050	0,125
0,8	1750	0,113	1,2	2050	0,146
1,6	2000	0,200	0,8	2050	0,097
1,6	2000	0,200	1,2	2050	0,146
0,7	250	**0,700**	1,9	2500	0,190
0,7	500	**0,350**	1,9	2500	0.190
1,2	750	**0,400**	2,0	2500	0,200
1,5	1000	**0,375**	1,7	2500	0,170
1,6	1250	**0,320**			

	°	
Error per 250 fathoms as shown by hydraulic press	0,161	mean
Deduci for calorific effect	,018	
True error per 250 fathoms	0,143	
True error for 2500 fathoms.	1,43	

Mean Errors of Hydrographic-Office pattern Thermometers, by testing-apparatus, corrected for Calorific effect.

Casella's Thermometers.

Fathoms.	250.	500.	750.	1000.	1250.	1500.	1750.	2000.	2250.	2500.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
	1,1	2,7	3,8	4.3	5,5	7,0	8,2	9,5	11,1	12,9
	1,0	2,7	3,8	4,9	5,6	7,4	8,2	9,7	10,9	12,0
	1,4	3,1	3,9	5,2	6,4	7,8	8,3	9,7		
	1,8	2,8	4,0	5,3	6,3	7,8	8,8	9,9		
						7,5	.....	9,9		
								10,7		
Mean. . .	1,325	2,825	3,875	4,925	5,950	7,500	8,325	9,782	11,000	12,450
Calorific effect.	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180
Error . .	1,307	2,789	3,821	4,853	5,860	7,392	8,199	9,638	10,838	12,270

Pastorelli's Thermometers.

Fathoms.	250.	500.	750.	1000.	1250.	1500.	1750.	2000.	2250.	2500.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
	1,9	2,6	4,2	6,0	6,8	8,2	9,7	10,2	10,9	11,7
	1,2	2,5	4,2	4,9	6,3	7,2	8,4	9,6	12,3	13,7
	1,4	3,0	4,6	4,9	7,4	7,8	10,2	11,5		
								10,3		
								10,3		
								9,6		
Mean. . .	1,500	2,700	4,333	5,267	6,833	7,733	9,433	10,250	11,600	12,700
Calorific effect.	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180
Error . .	1,482	2,664	4,279	5,195	6,743	7,625	9,307	10,106	11,438	12,520

Progressive rate of Error of Hydrographic-Office pattern Thermometers, as shown by foregoing Table, by Testing-apparatus.

Casella.				Pastorelli.			
Depth.	Error.	First diff.	Second diff.	Depth.	Error.	First diff.	Second diff.
fms.	o	o	o	fms.	o	o	o
0 ...	0,000	1,307		0 ...	0,000	1,482	
250 ...	1,307	1,482	+0,175	250 ...	1,482	1,182	−0,300
500 ...	2,789	1,032	−0,450	500 ...	2,664	1,615	+0,433
750 ...	3,821	1,032	0,000	750 ...	4,279	0,916	−0,699
1000 ...	4,853	1,007	−0,025	1000 ...	5,195	1,548	+0,632
1250 ...	5,860	1,532	+0,525	1250 ...	6,743	0,882	−0,666
1500 ...	7,392	0,807	−0,725	1500 ...	7,625	1,682	+0,800
1750 ...	8,199	1,439	+0,632	1750 ...	9,307	0,799	−0,883
2000 ...	9,638	1,200	−0,239	2000 ...	10,106	1,332	+0,533
2250 ...	10,838	1,432	+0,232	2250 ...	11,438	1,082	−0,250
2500 ...	12,270			2500 ...	12,520		
			+1,574				+2,398
			−1,449				−2,798
Difference. . . .			+0,125	Difference. . . .			−0,400
Equal to an *increase* of effect at the rate of 0o,014 per 250 fathoms' pressure.				Equal to an *decrease* of effect at the rate of 0o,044 per 250 fathoms' pressure.			

It will be seen by the above Tables, that while one set of thermometers show an *increase* of effect under pressure, the other set denote a *decrease*, and the mean of the two would be so small a decrease as not to be appreciable ; and the practical conclusion is, that, by the testing-apparatus, the elasticity of the glass is in exact proportion to the pressure applied.

Instructions to Staff-Commander Calver, R.N., for the Experiments to be made afloat.

« May 14, 1869.

« Dear Calver. The Hydrographer having desired me to give you all the information in my power with respect to the deep-

sea thermometers, it will, perhaps, be best (as you wished) for me to put my ideas in writing ; at the same time I wish you to understand that I have no authority to do so, and any thing I advise must, of course, be qualified to meet the instructions given you by the Hydrographer.

« As you are aware, I have been engaged lately in making some experiments with deep-sea thermometers under pressure, by means of an hydraulic press ; and although we have, I believe, overcome the difficulty of error arising from pressure for the future, still it is of great importance to obtain a scale of error, in order to utilize observations that have been made with instruments hitherto used, which are of similar construction as those experimented with.

« By the experiments made, a scale could be formed for the above purpose ; but considering that the means used to obtain that scale may be said to be made under theoretical conditions rather than practical, it necessarily needs the practical observation to verify its correctness before it can be applied, and for which purpose some of each kind will be sent on board.

« Dr. Miller's glass-encased bulb-thermometers must be accepted as standards, as from all experiments made with the press they are affected to so small a degree as not to be appreciable.

« The thermometers sent to you (with the exception of those of Dr. Miller's design, not yet sent in) are :

No. 55	Casella.....	Has not been under pressure.
53	»	Has been under pressure equal to 2000 fathoms.
58	»	» » » »
71	Pastorelli ...	» » » »
74	»	» » » »
75	» ...	Has not been under pressure.
68	Elliot	» » » »
69	»	» » » »
40	Pastorelli	Used in H.M.S. « Gannet. »
39	»	» » »
41	Casella.....	» » »

42 Casella ..... Used in H.M.S. « Gannet. »
43 » ..... » » »
38 Pastorelli ... Used in H.M.S. « Lightning. »

« It will be necessary not only to test the thermometers that have been under hydraulic pressure, but those also that have been used in the « Gannet » and « Lightning ; » and I do not think a fine day would be lost if entirely devoted to these observations ; and as I believe you would find a depth of 2000 fathoms about sixty miles west from the western extreme of the Porcupine bank, perhaps if the weather promises fine when you are there, the opportunity would be a good one.

« Having ascertained the depth with a detacher, I would advise bending on just above a 56 lb. lead, and one above the other,

Standard Thermometers.

No. 53 or 58
71 or 74
39 or 40
41, 42 or 43
68 or 69

in all, six thermometers. While obtaining the depth, place all the thermometers to be used in a bucket of surface-water placed *in the shade* and renewed occasionally from the sea.

« When the thermometers are all bent on, open the doors of the cases, set the indices quickly, read and note maximum and minimum (the standard last), and get them over the side and into the water as quickly as possible, and let them down to 250 fathoms ; and allowing them to remain five minutes, heave in (very carefully as they come near the surface), read the standard first : generally the maximum index will be on the mercury, read that first, then the top of the mercury on the minimum side, and then the lowest part of the minimum index (attending to Rule 3).

« Repeat the observation, with the same instruments, at 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, and 2000 fathoms, increasing the weight of sinkers as expedient.

« *Form.*

Thermometer No.	Maker.	Max. Index.	Min. Mercury	Min. Index.	Remarks, &c.
					Surface temperature by No. .

« Although the thermometers are of such a superior construction that a shake or jar, or being placed in a horizontal or reversed position, is not liable to injure them, still, as these are better avoided, the subjoined rules respecting them may not be out of place.

« *Rules.*

« 1. Keep them in a vertical position, either in the box or hanging up ; if the latter, take care that in swinging they do not strike against the bulkhead.

« 2. Avoid sudden shaking or jars.

« 3. *If possible*, let one person always read the results, to avoid personal parallax, and, in reading, hold the instrument nearly horizontal across the face, read as near tenths of a degree as possible ; and it is advisable to let a second person look at the readings, merely to check the *degree* recorded. Also let the selected reader practise.

« 4. In setting the indices with the magnet, draw them down slowly, as by doing it too quickly it is liable to send a globule of mercury above the index.

« 5. When thermometers are done with for the day, rinse them in fresh water, withdraw them from their cases, wipe them gently, replace them, and place them in the box; wipe the cases well.

« 6. In holding the thermometers when bending on, do not hold the case in the hand more than possible, as the heat of the hand is quickly communicated.

(Signed) «J. E. Davis. »

The experiments at sea were made in strict conformity with the preceding instructions ; and the results of these experiments are contained in the following Tables :

Ocean-Observations by Staff-Commander E.K. Calver, 1869.

Casella's Hydrographic Office pattern.

N.B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

250 fathoms.			500 fathoms.		
Thermometer.	Min. Index.	Diff. from Miller.	Thermometer.	Min. Index.	Diff. from Miller.
	o		374 fathoms.		
100-103 (Miller)	48,0				
53*	49,0	1,0	100-103 (Miller)	45,95	
55	49,2	1,2	55	48,4	3,27 } +
58	49,4	1,4	58	47,8	2,47 }
101-103 (Miller)	48,5		500 fathoms.		
41	49,4	1,05			
42	49,6	1,25			
43	49,5	1,15	100-103 (Miller)	46,75	
100-103 (Miller)	48,5		53	49,0	2,25
41	49,2	0,7	55	48,8	2,05
42	49,5	1,0	58	49,0	2,25
43	50,4	1,9			
53	49,5	1.0	101-103 (Miller	47,5	
55	49,4	0,9	41	50,0	2,5
58	50,8	**2,3**	42	49,5	2,0
			43	51,5	**4,0**
374 fathoms.			100-103 (Miller)	46,75	
100-103 (Miller)	45,95		41	48,8	2,05
55	48,4	1,64 } †	42	49,3	2,55
58	47,8	1,23 }	43	49,6	2,85
			53	49,3	2,55
			55	49,0	2,25
			58	50,5	3,75
Mean . . .		1,186	Mean. . .		2,530
Correction for Miller. . .		0,143	Correction for Miller. .		0,286
Error at 250 fms.		1,329	Error at 500 fms.		2,816

* An error of 1° is applied to N° 53 throughout.

† Reduced to 250 fathoms.

+ Increased for 500 fathoms.

Ocean-Observations by Staff-Commander E. K. Calver, 1869.

Casella's Hydrographic-Office pattern (*continued*).

N.B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

750 fathoms.			1000 fathoms.		
Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.	Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.
	°			°	
100-103 (Miller)	41,2		100-300 (Miller)	38,5	
53	44,4	3,2	53	43,0	4,5
55	44,2	3,0	55	42,5	4,0
58	44,6	3,4	58	43,0	4,5
100-103 (Miller)	42,45		100-103 (Miller)	38,55	
41	46,2	3,75	41	43,8	5,25
42	46,2	3,75	42	43.5	4,95
43	46,2	3,75	43	47,0	**8,45**
100-103 (Miller)	42,0		100-103 (Miller)	38,8	
41	45,6	3,6	41	44,7	5,9
42	45,8	3,8	42	44,0	5,2
43	46,2	4,2	43	46,4	**7,6**
53	45,5	3,5	53	44,0	5,2
55	45,4	3,4	55	43,4	4,6
58	48,8	**6,8**	58	43,2	4,4
808 fathoms.			Mean		4,855
100 (Miller)	41,4		Correction for Miller .		0,572
58	45,2	3,53 *	Error at 1000 fathoms .		5,427
Mean.		3,573			
Correction for Miller. .		0,429			
Error at 750 fathoms .		4,002			

* Reduced for 750 fathoms.

Ocean-Observations by Staff-Commander E. K. Calver, 1869.

Casella's Hydrographic-Office pattern (*continued*).

N. B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

1250 fathoms.		
Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	37,9	
41	44,2	6,3
42	43,5	5,6
43	43,5	5,6
100-103 (Miller)	37,3	
41	43,0	5,7
42	43,0	5,7
43	43,0	5,7
53	42,8	5,5
55	42,5	5,2
58	43,0	5,7
100-103 (Miller)	37,65	
41	42,8	5,15
42	43,0	5,35
43	43,0	5,35
Mean		5,571
Correction for Miller .		0,715
Error at 1250 fathoms .		6,286

1500 fathoms.		
100-103 (Miller)	36,9	
41	43,4	6,5
42	43,6	6,7
43	43,5	6,6
100-103 (Miller)	37,2	
41	43,0	5,8
42	43,0	5,8
43	43,0	5,8
Mean		6,200
Correction for Miller .		0,858
Error at 1500 fathoms .		7,058

1750 fathoms.		
Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	36,7	
41	43,0	6,3
42	43,0	6,3
43	43,8	**7,1**
Mean		6,300
Correction for Miller .		1,001
Error at 1750 fathoms .		7,301

2090 fathoms.		
100-103 (Miller)	36,3	
41	42,8	6,5
42	43,0	6,7
43	42,8	6,5
Mean		6,567
Correction for Milter .		1,144
Error at 2000 fathoms .		7,711

Ocean-Observations by Staff-Commander E. K. Calver, 1869.

Pastorelli's Hydrographic-Office pattern.

N. B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

250 fathoms.		
Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	48,0	
71	49,2	1,2
74	51,2	**3,2**
100-103 (Miller)	48,5	
39	49,5	1,0
40	58,0	**9,5**
75	49,5	1,0
100-103 (Miller)	48,35	
38	51,2	**2,85**
Mean		1,067
Correction for Miller .		0,143
Error for 250 fathoms .		1,210

500 fathoms.		
101-103 (Miller)	46,75	
71	49,5	2,75
74	49,5	2,75
100-103 (Miller)	46,9	
39	49,5	2,6
40	58,0	**11,1**
75	47,5	**0,6**
100-103 (Miller)	47,5	
38	52,2	**4,7**
Mean		2,700
Correction for Miller .		0,286
Error at 500 fathoms .		2,986

750 fathoms.		
Thermometer.	Minimum Index.	Difference from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	41,2	
71	47,8	**6,6**
74	53,0	**11,8**
100-103 (Miller)	41,55	
39	46,2	4,65
40	50,4	**8,85**
75	45,6	4,05
Mean		4,350
Correction for Miller .		0,429
Error at 750 fathoms .		4,779

1000 fathoms.		
100-103 (Miller)	38,5	
71	49,5	**11,0**
74	52,0	**13,5**
100-103 (Miller)	38,8	
39	45,5	6,7
40	...	...
75	43,8	5,0
Mean		5,850
Correction for Miller .		0,572
Error at 1000 fathoms .		6,422

Ocean-Observations by Staff-Commander E. K. Calver, 1869.

Pastorelli's Hydrographic Office pattern. (*continued*).

N.B. The figures in gross type are rejected in forming the mean.

1250 fathoms.		
Thermometer.	Min. Index.	Diff. from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	37,9	
39	44,5	6.6
40	50,0	**12,1**
75	44,0	6,1
101-103 (Miller)	37,9	
38	45,8	**7,9**
100-103 (Miller)	37,65	
39	44,0	6,35
40	50,3	**13,65**
Mean		6,350
Correction for Miller .		0,715
Error at 1250 fathoms .		7,065

1500 fathoms.		
100-103 (Miller)	37,0	
39	44,5	7,5
40	44,6	7,6
75	43,5	6,5
100-103 (Miller)	36,9	
38	44,8	7,9
100-103 (Miller)	37,2	
39	44,0	6,8
40	64,6	**27,4**
Mean		7,260
Correction for Miller .		0,858
Error at 1500 fathoms .		8,118

1750 fathoms.		
Thermometer.	Min. Index.	Diff. from Miller.
	°	
100-103 (Miller)	36,7	
39	44,0	7,3
40	63,5	**26,8**
Mean.		7,300
Correction for Miller .		1,001
Error at 1750 fathoms .		8,301

2090 fathoms.		
100-103 (Miller)	36,3	
39	44,0	7,7
40	44,0	7,7
Mean.		7,700
Correction for Miller .		1,144
Error at 2000 fathoms .		8,844

In the annexed diagram the results obtained from the ocean-observations are laid down with those found by the use of the testing-apparatus; and it will be seen that there is considerable accordance between these determinations.

Progressive rate of Error of Hydrographic-Office pattern Thermometers as shown by the foregoing Tables of Ocean-Observations.

Casella.				Pastorelli.			
Depth.	Error.	First diff.	Second diff.	Depth.	Error.	First diff.	Second diff.
fms.	o	o	o	fms.	o	o	o
0 ...	0,000	1,329		0 ...	0,000	1,210	
250 ...	1,329	1,487	+0,158	250 ...	1,210	1,776	+0,566
500 ...	2,816	1,186	—0,301	500 ...	2,986	1,793	+0,017
750 ...	4,002	1,425	+0,239	750 ...	4,779	1,643	—0,150
1000 ...	5,427	0,859	—0,566	1000 ...	6,422	1,643	—1,000
1250 ...	6,286	0,772	—0,087	1250 ...	7,065	1,053	+0,410
1500 ...	7,058	0,243	—0,529	1500 ...	8,118	0,183	—0,870
1750 ...	7,301	0,410	+0,167	1750 ...	8,301	0,543	+0,360
2000 ...	7,711			2000 ...	8,844		
			+0,564				+1,353
			—1,483				—2,020
		Difference =	—0,919			Difference. =	—0,667
Equal to a decrease of effect at the rate of 0°,13 per 250 fathoms' pressure.				Equal to a decrease of effect at the rate of 0°,09 per 250 fathoms' pressure.			

Notwithstanding the unsatisfactory nature of the observations obtained by Pastorelli's thermometers by reason of the indices shifting, there is quite sufficient to prove that (contrary to the result of the experiments by hydraulic testing) the elasticity of the glass is not regular, or in ratio to the pressure, but that, after continuing regular up to a pressure of 1000 fathoms (1 1/4 ton), it decreases in a compound ratio to a pressure of 2000 fathoms (2 1/2 tons), when its elasticity nearly ceases.

Comparison of the Errors of the Hydrographic-Office pattern Thermometers as found by the hydraulic testing-apparatus and by the Ocean-Observations.

Casella.					Pastorelli.				
Pressure	Error.		Per 250 fathoms		Pressure	Error.		Per 250 fathoms	
	Press.	Ocean.	Press.	Ocean.		Press.	Ocean.	Press.	Ocean.
fms.	°	°	°	°	fms.	°	°	°	°
250 ...	1,307	1,329	1,307	1,329	250 ...	1,482	1,210	1,482	1,210
500 ...	2,789	2,816	1,394	1,408	500 ...	2,664	2,986	1,332	1,493
750 ...	3,821	4,002	1,274	1,334	750 ...	4,279	4,779	1,426	1,593
1000 ...	4,853	5,427	1,213	1,357	1000 ...	5,195	6,422	1,299	1,606
1250 ...	5,860	6,286	1,172	1,257	1250 ...	6,743	7,065	1,349	1,413
1500 ...	7,392	7,058	1,232	1,176	1500 ...	7,625	8,118	1,271	1,353
1750 ...	8,199	7,301	1,171	1,043	1750 ...	9,307	8,303	1,329	1,186
2000 ...	9,638	7,711	1,205	0,964	2000 ...	10,106	8,844	1,263	1,105
2250 ...	10,838	.....	1,204	.....	2250 ...	11,438	.....	1,271	.....
2500 ...	12,270	.....	1,227	.....	2500 ...	12,520	.....	1,252	.....
Means.			1,240	1,233	Means.			1,327	1,370
Error at 2500 fathoms by the means. . .			12,4	12,3	Error at 2500 fathoms by the means. . .			13,3	13,7

By this comparison, although the errors, as found by the two modes of observation, differ at individual depths or pressure, still the means of Casella's per 250 fathoms are almost the same, and those of Pastorelli's differ only three tenths of a degree in 2000 fathoms, the extent to which the comparison can be made.

It may be suggested that although the actual quantity of line to which the thermometers were attached in the ocean-observations was payed out, the certainty that the line was vertical throughout cannot be so fully depended on, especially at the greater depths; and if from the drift of the ship, by current or sea, the line beneath the surface assumed a curved line, the thermometers would not have attained the pressure of the depth indicated; at the same time, assuming (as is most natural) that the elasticity of the glass is not in exact proportion to the pressure, it would be advisable, in forming a scale for the cor-

rection of previous observations, to adopt a curve as nearly as possible between the results of the two modes of observation for each make of thermometer; and this curve is submitted in the accompanying diagram.

There can be little doubt that, without the aid of the Miller pattern, by an extended series of observations a scale could have been obtained to correct the Hydrographic-Office pattern to a very close approximation of the truth (in accordance with the proposed first intention of the experiments); but the timely suggestion of Dr. Miller has quite set at rest any difference of opinion as to the instrument for future use.

To correct the deep-sea temperatures obtained by sir James Ross and others with a class of instruments that cannot be obtained for comparison, observations made by the Miller patterns at a few of the same positions, uninfluenced by known ocean-currents, at as nearly as possible the same time of year as they were obtained in, and at precisely the same depths, would enable a scale to be made for correction which would be applicable to the whole series, and be sufficiently accurate to utilize them.

Aware of the mechanical difficulties attending the construction of these instruments, where men of great experience in their manufacture have failed, it would perhaps seem superfluous to suggest an improvement; still it may be hoped that, with the fault before him, some ingenious mechanic may devise a means to rectify it: the unsatisfactory nature of the indicators is alluded to. From experience gained, there is reason to believe that the exceedingly fine hairs used as frictional springs do not retain all the elasticity they possess when first secured to the bar, but deteriorate by soaking continually in spirits; and it stands to reason that it should be so, as the spirit must deprive the hair of its natural oil. *

With the above defect in view, the only remedy that suggests itself is, that a thermometer should never be sent down singly, but

---

* This has been partially remedied by Mr. Casella at the suggestion of the author, who, reasoning from the fact that the hair is a fine tube, proposed singeing or burning the end, and thus hermetically sealing it.

pairs; and although the occasional divergence of their indications may raise a doubt, a little practice will enable the observer to detect the faulty indicator; but when they agree, greater confidence of correctness will be the consequence.

Deep-sea Metallic Thermometers.

Previously to the experiments and the adoption of the Miller-pattern Six's thermometer (which leaves little or nothing to be desired), the invention of a metallic thermometer that could be depended on for deep-sea purposes was a great desideratum; and although the necessity for one has passed away, a record of those that have been invented for the purpose may fitly be appended to this paper—the more especially as, after the lapse of years, it is often difficult to obtain the original type, or even to ascertain the principle on which they were constructed.

Johnson's Deep-sea Metallic Thermometer.

Invented by Mr. Henry Johnson, to be used simultaneously with his Deep-sea Pressure-gauge*, in the use of which temperature necessarily became an important element in calculating the depth, in determining how much of the variation in the volume of water indicated was due to variation of temperature.

This instrument is composed of brass and steel, the well-known difference in the ratio of expansion and contraction by heat and cold of which is taken advantage of for ascertaining temperature. Compound bars of thin plates of these metals are riveted together, which slightly curve in one direction when heat has expanded the brass more than the steel, and attain a slight curve in the contrary direction when the cold has contracted the brass more than the steel. The indicator records the motions under change of temperature.

---

* Mr. Johnson's pressure-gauge was tried in various forms; but (apart from temperature) owing, it is believed, to the difficulty of measuring the small difference, in quantity, of water compressed, and of getting that quantity free from air, it was pronounced impraticable for the purpose intended.

PLATE I.

Fig. 1.

Fig. 2.

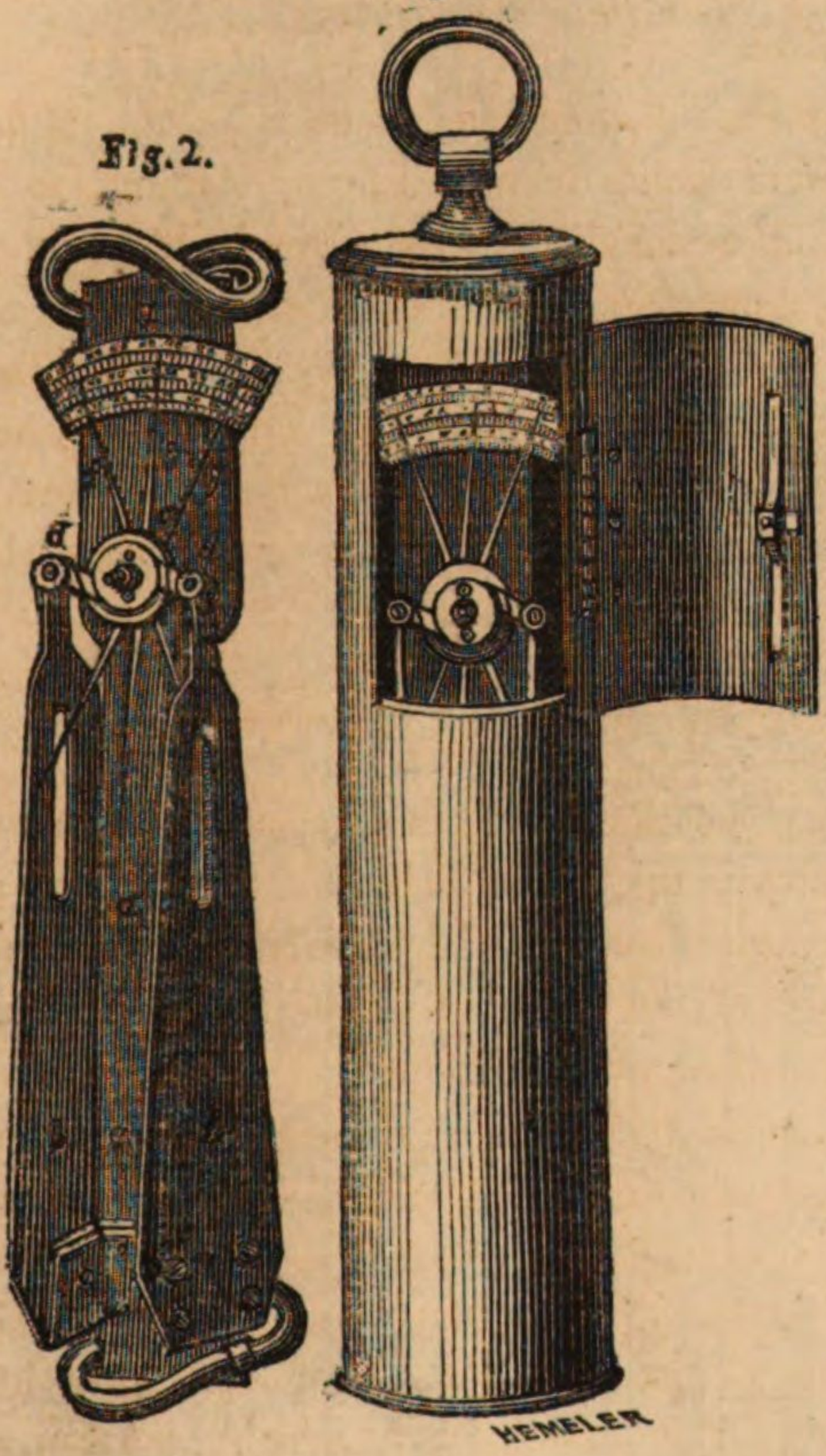


Fig. 1. The instrument in case complete: one-fourth size.

Fig. 2. The instrument out of case.

a. Main piece or standard.
b. Composite plates.
c. Attaching plates.
d. Levers.
e. Pivot.
E. Present-temp. indicator.
f. Minimum indicator.
g. Maximum indicator.
h. Scale.
i. India-rubber rings to prevent jar.

In the composition of the bars the proportion of brass (the more dilatable metal used) is double that of steel, or two thirds of brass to one of steel.

PLATE II.

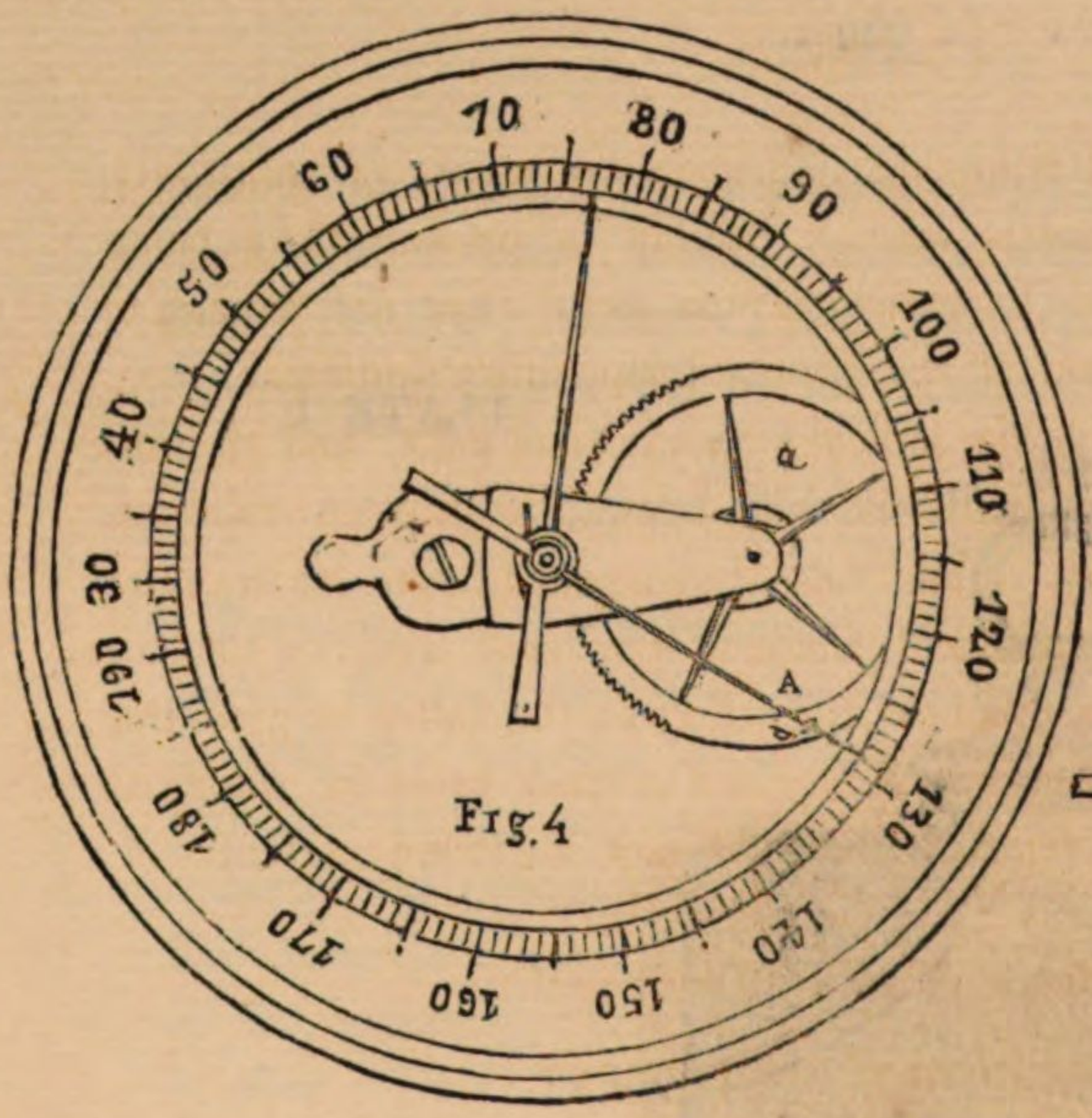
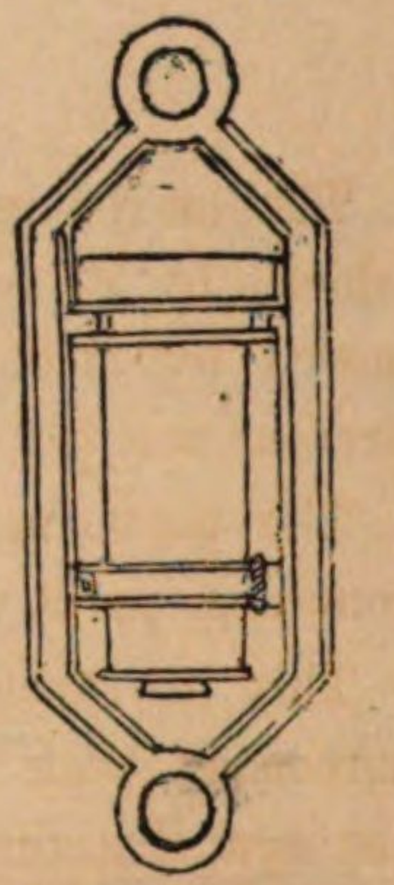
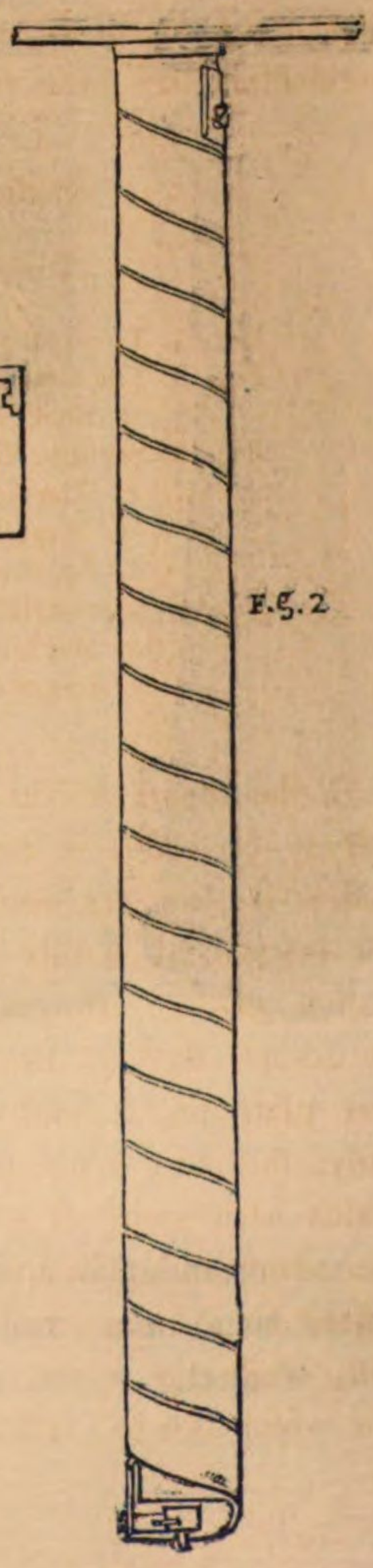


Fig. 4





F.g. 2

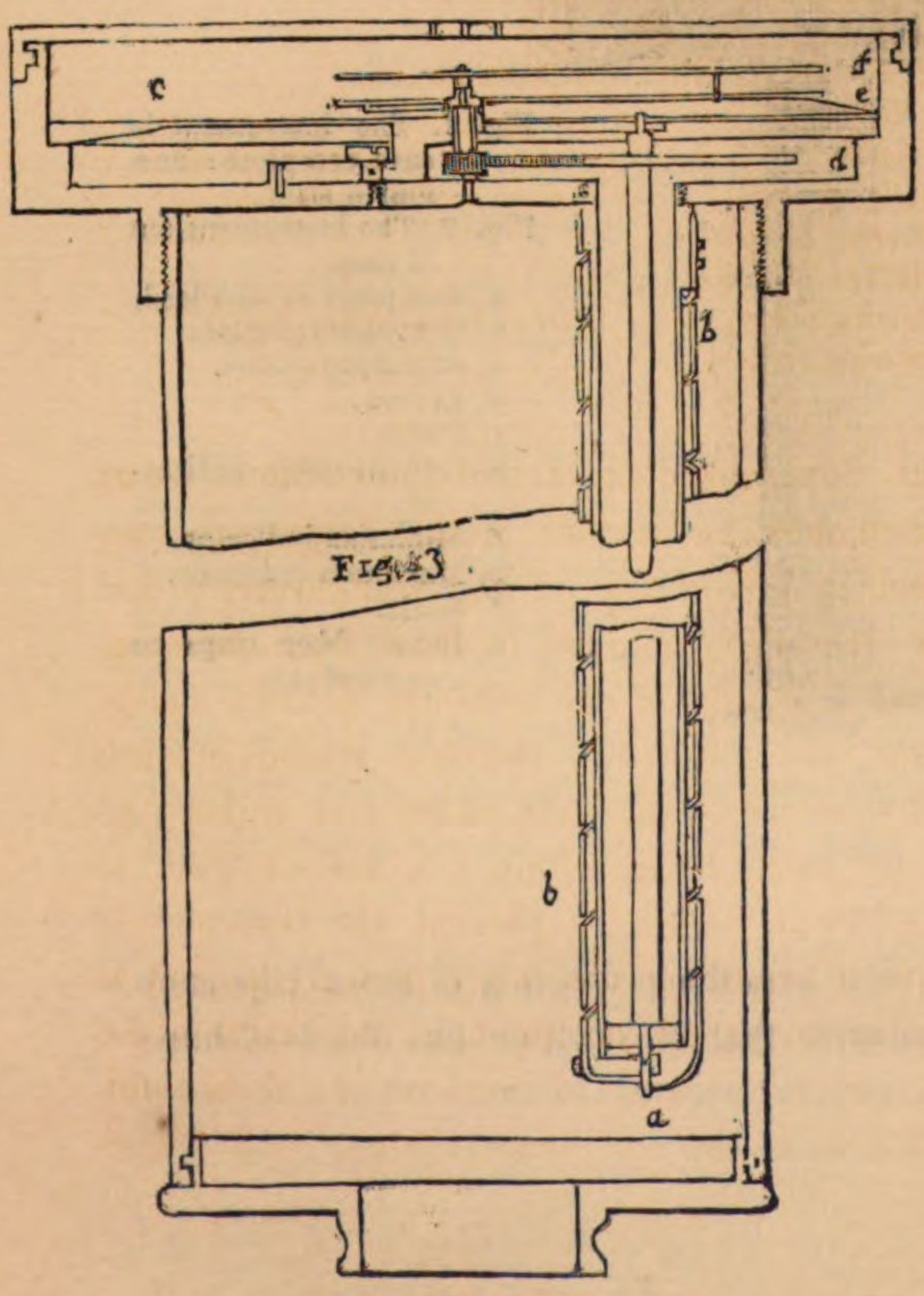


Fig. 3

The maximum and minimum indicators are pieces of split brass, which, by its nip, causes enough friction to prevent their being moved by shaking or knocking, at the same time not enough to prevent the free action of the present-temperature indicator.

The pivot on which the indicator works is of gold, and the surrounding parts washed with the same metal, to prevent oxidation.

This instrumeut has often been condemned from its want of agreement with the mercurial thermometers sent down with it ; but now that there is proof of the effect on the latter by pressure, that disagreement is accounted for, and in most cases in which its notification has been rejected it would now be found correct.

Saxton's Metallic Thermometer.

DESCRIPTION OF WOODCUT.

Fig. 1. The instrument complete : one-sixth size.
Fig. 2. The stem and coil : full size.
a. Stem. *b.* Silver and platinum coil.
Fig. 3. Section : full size.
a. The stem. *b.* The coil. *c.* Short cylinder.
d. Magnifying wheel. *e.* Present-temperature indicator.
f. Registering indicator.
Fig. 4. Short cylinder : full size.
a. Magnifying wheel. *b.* Present-temperature indicator.
c. Registering indicator.

In the report of the Superintendent of the United-States Coast Survey of 1860, is contained an account of the deep-sea thermometric instruments used in the survey of the Gulf-Stream ; and the instrument mainly depended on seems to have been an adaptation of the Breguet principle of the coil-form of two metals, by Joseph Saxton, Esq., and consists of two stout ribands of silver and platinum, carefully united with silver-solder and coiled spirally, the more expansive metal being within ; a coil of gold, to which each metal is soldered, serves to prevent the tendency of the silver and platinum to separate : the lower part of the coil is affixed to a brass stem which passes up through the centre of the coil, while the upper end is fastened to the base of a short cylinder which keeps that end of the coil from turning, and conse-

quently conveys the whole motion of the coil, caused by the unequal expansion or contraction of the two metals, to the lower end of the spindle, the turning of which is communicated to multiplying-wheels placed within the short cylinder, which serve to magnify the motion of the coil and move a hand, which in turn carries with it an index to record the extreme maximum or minimum.

This instrument was found to have a considerable error under pressure, and it is supposed that the solder by which the two metals are cemented together was so affected by the compression as to cause the error; but it may be due to the construction of the instrument itself, as there can be no certainty that the expansion and contraction of the two metals *are* communicated at the end of the spiral ribands, and may not be developed at the sides (the ribands not being close to the bar around which it is coiled).

If the communication of the contraction and expansion could be depended on at the end of the ribands, it would seem that a simple but long coil of wire could be so encased that the direct action could be communicated to an indicator for the purpose of registering the temperature indicated by its elongation or expansion and contraction.

Hearder's Metallic Thermometer

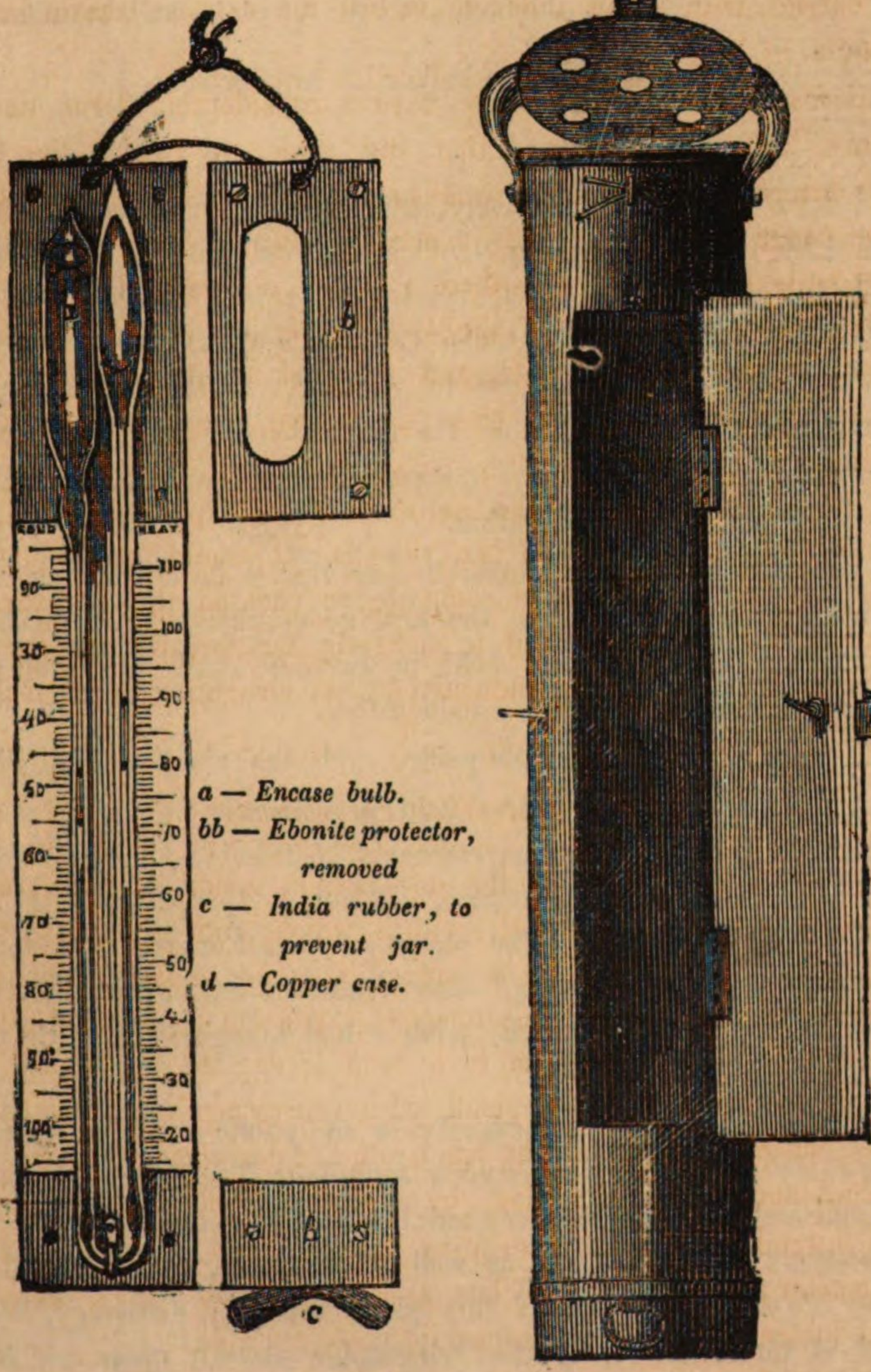
is the most simple and has the most direct action of the three: it consists of an iron tube, within which, and secured to the lower part by a socket, is a bar of another metal of unequal expansion with the iron; this unequal expansion is communicated by means of a short fulcrum to a long lever, the upper end of which is toothed to meet a small wheel correspondingly toothed: to this wheel is attached the hand, the index being moved by the hand and kept in its place by means of friction.

An instrument of this description has not been completed as a thermometer; but the author has seen the action of an experimental instrument, and it seemed to answer well.

It is the invention of Dr. Jonathan Hearder, of Plymouth.

Six's Self-registering Deep-sea Thermometer (Miller pattern).

PLATE III.



a — *Encase bulb.*
bb — *Ebonite protector, removed*
c — *India rubber, to prevent jar.*
d — *Copper case.*

M. Génard. J'ai l'honneur de déposer sur le bureau une lettre écrite par le célèbre commodore Maury à M. le Bourgmestre-Président de la Commission organisatrice du Congrès, et qui a trait aux questions que l'assemblée discute en ce moment.

Sixington V. A. Virginia Military Institute.

To his Honour the Mayor of Antwerp.

Sir,

I have received with lively satisfaction your communication of the 12th instant, in which you are so kind as to inform me that Belgium will, next August, erect statues to her two noble sons, Gerard Mercator and Abraham Ortelius, and that, to give eclat to the occasion, it is proposed to convent, at the same time, an international Congress, for the discussion of such questions of general concern, relating to geography in its widest sense, as may be presented for consideration.

You also have the kindness to say that I have been chosen an honorary member of this, the first geographical and international Congress, that has been held in Europe, and to request that I propose subjects for its consideration.

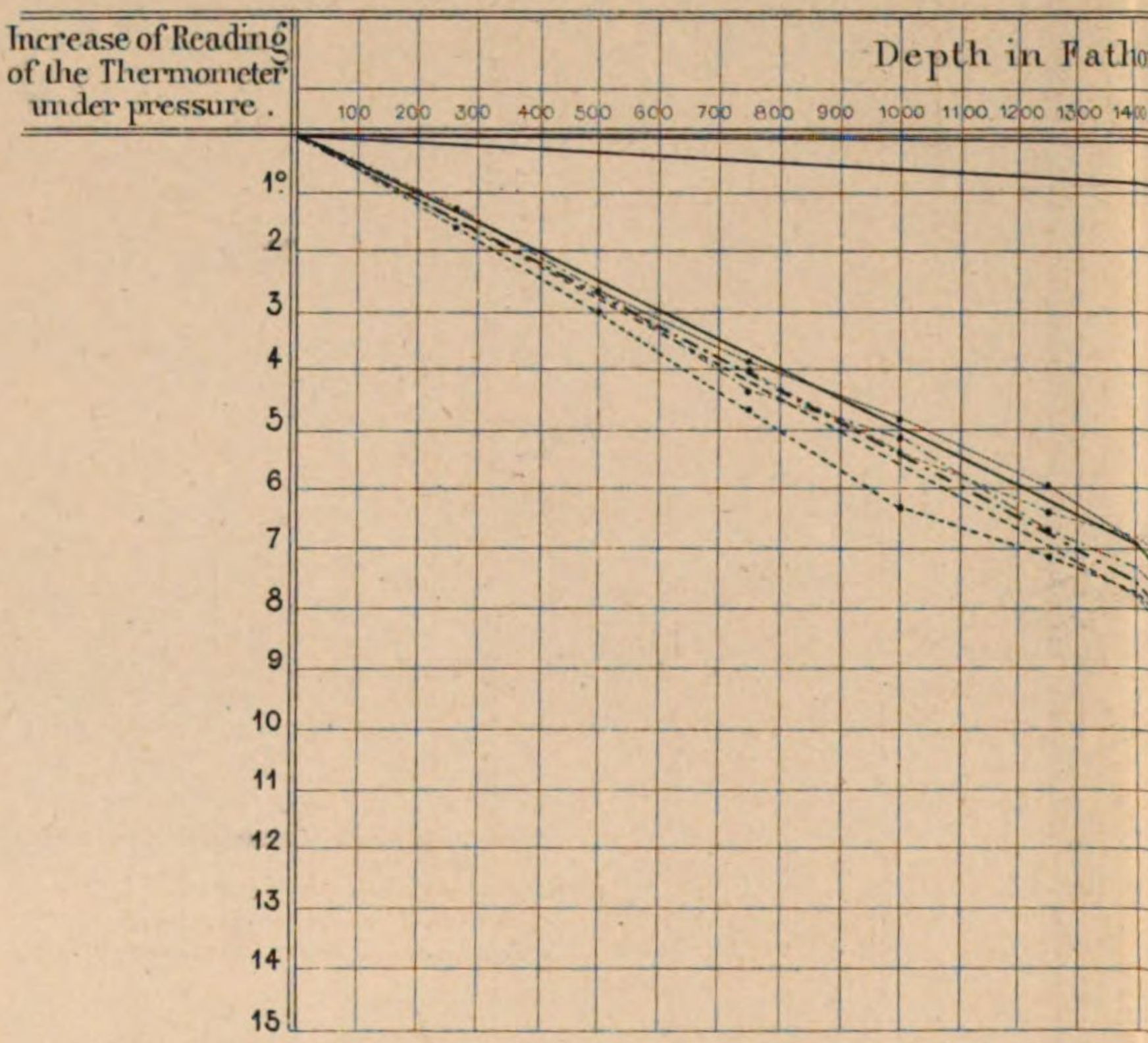
I accept the honour with pride, and the task with diffidence.

At the maritime Congress held in Brussels in 1853, we had representatives from the governments of Russia, Holland, Sweden and Norway, Denmark, France, Belgium, Great-Britain, Portugal and the United-States. The object of that Congress was to establish *an uniform system of observations at sea*, in furtherance of a plan of physical research, wich I had inaugurated in the American Marine.

I had also obtained authority to fit public cruisers, with the necessary apparatus for *deep-sea soundings*. Thereupon Brook, my friend and fellowlaborer, invented his *sounding machine*, by which specimens of the bottom, as well as the depth, could be obtained. One of the first fruits of this plan, was the discovery, on the bed of the Atlantic, of the telegraphic plateau upon which the cable of 1868 was laid.

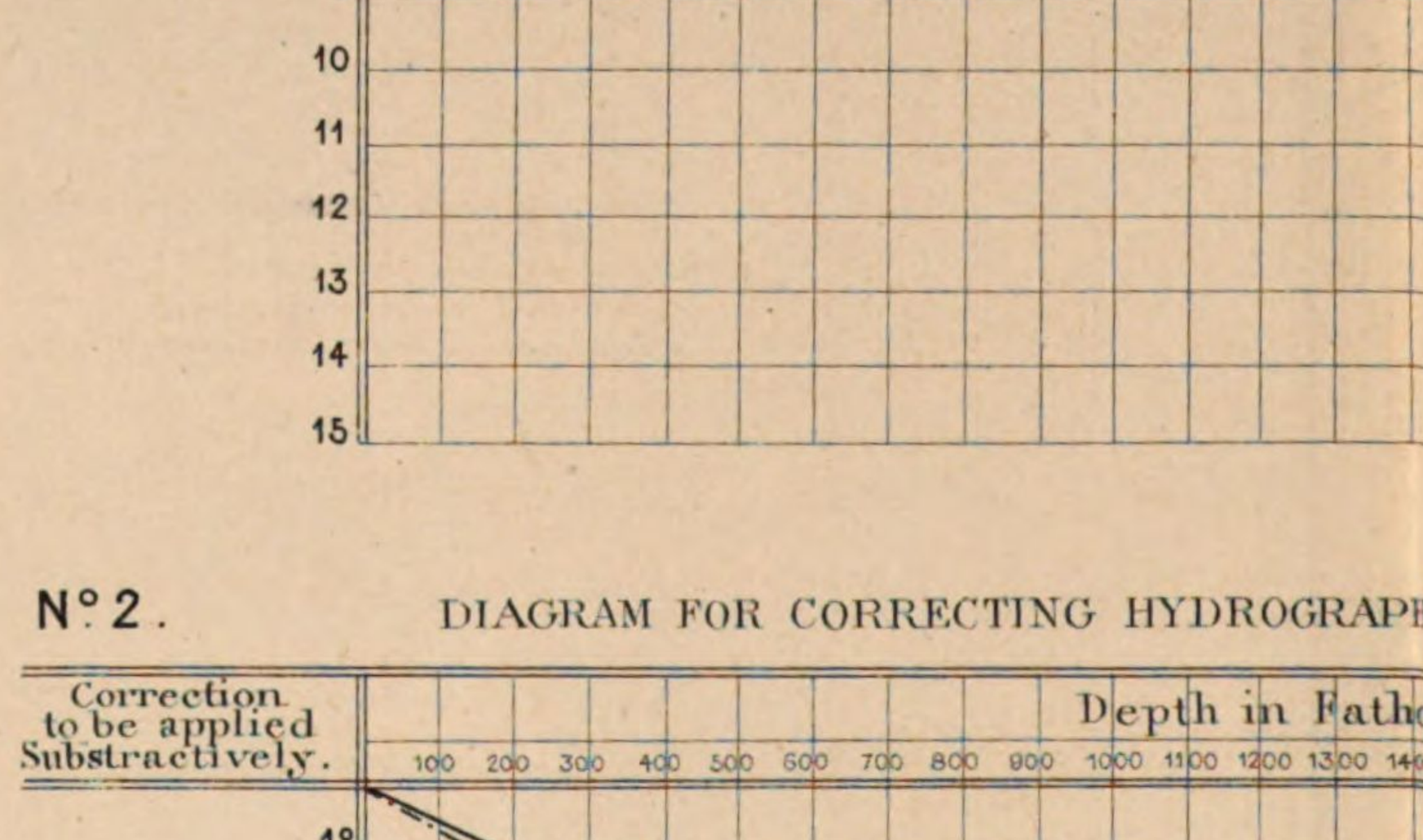
Nº 1.

DIAGRAM SHOWING THE CALORIFIC EFFECT PRODUCE
OF THE TESTING APPARATUS, THE ERROR OF THE MILL
GRAPHIC OFFICE PATTERN AS FOUND BY TESTING AP

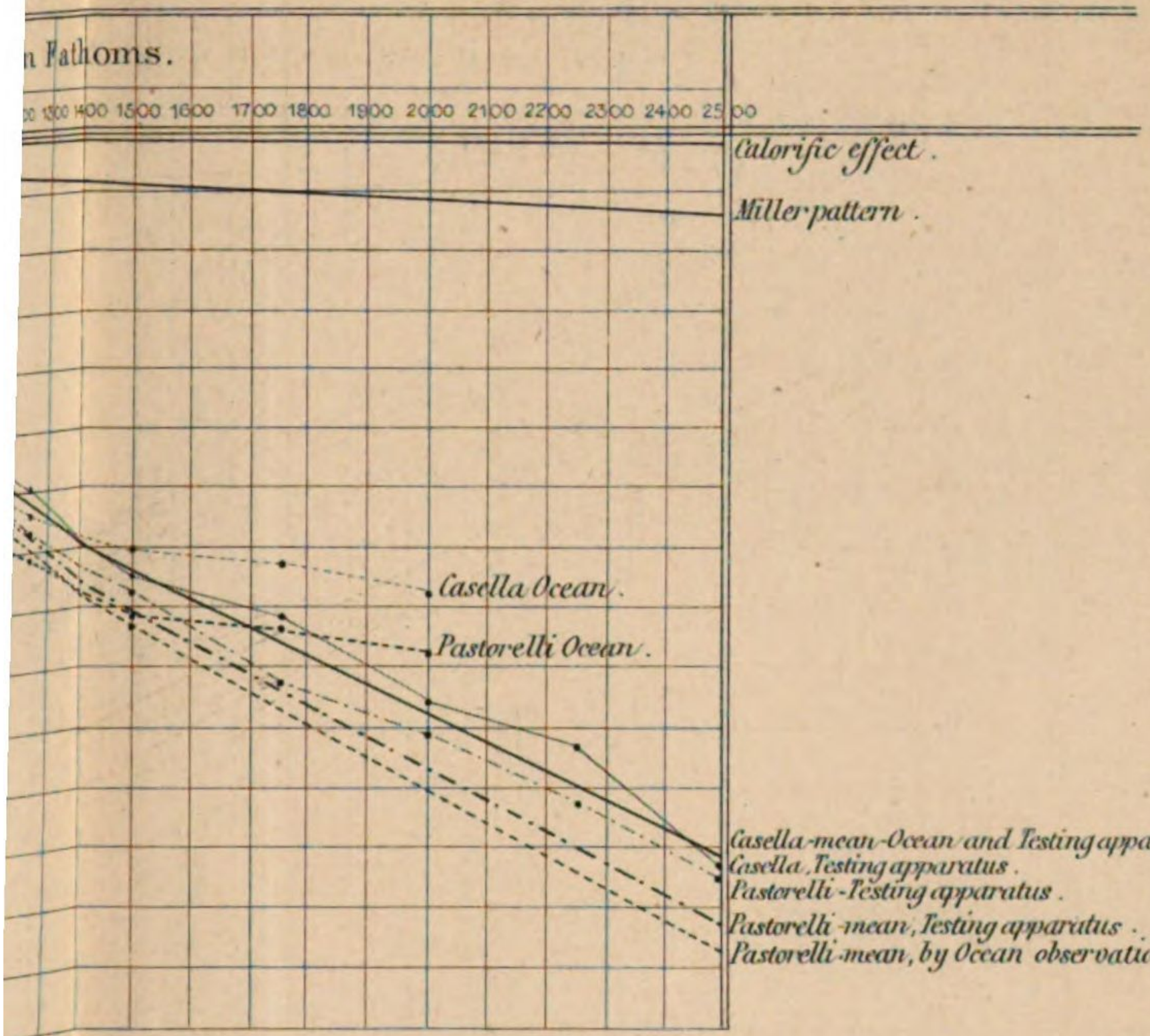


Nº 2.

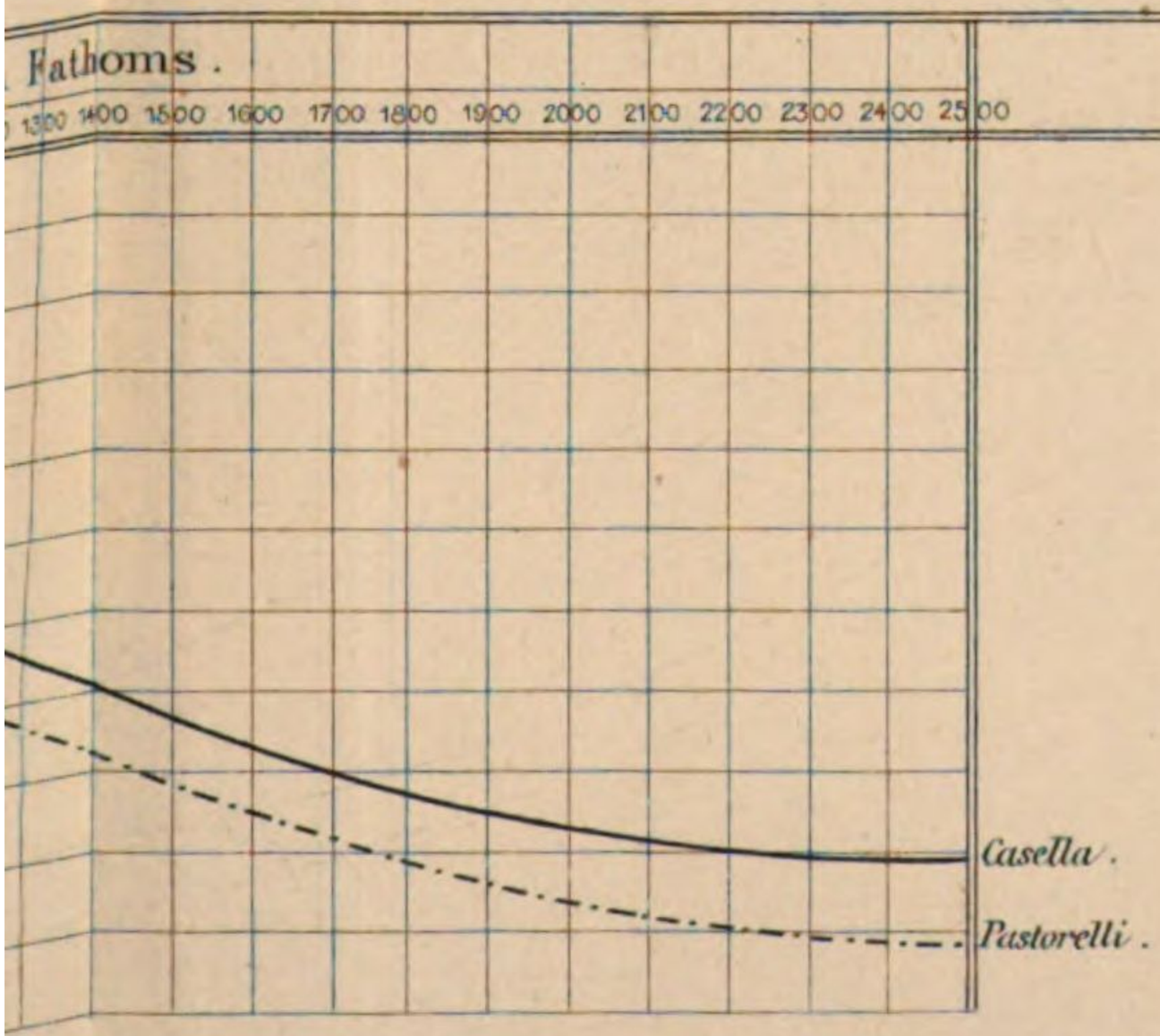
DIAGRAM FOR CORRECTING HYDROGRAPH



RODUCED BY THE COMPRESSION IN THE CYLINDER
HE MILLER PATTERN AND THE ERRORS OF THE HYDRO-
TING APPARATUS AND OCEAN OBSERVATIONS. *PL. IV.*

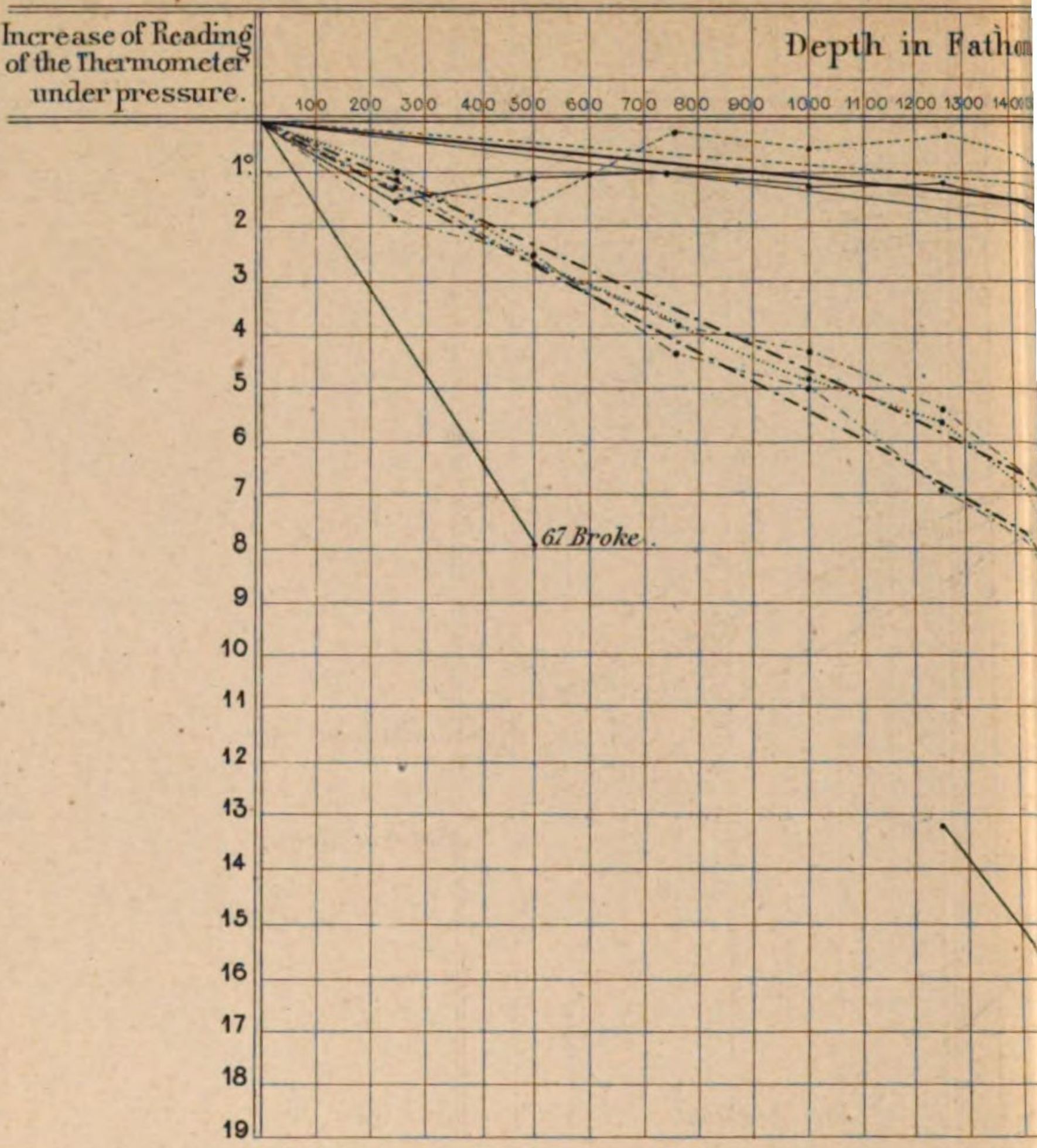


OGRAPHIC OFFICE PATTERN THERMOMETER.



Nº 1.

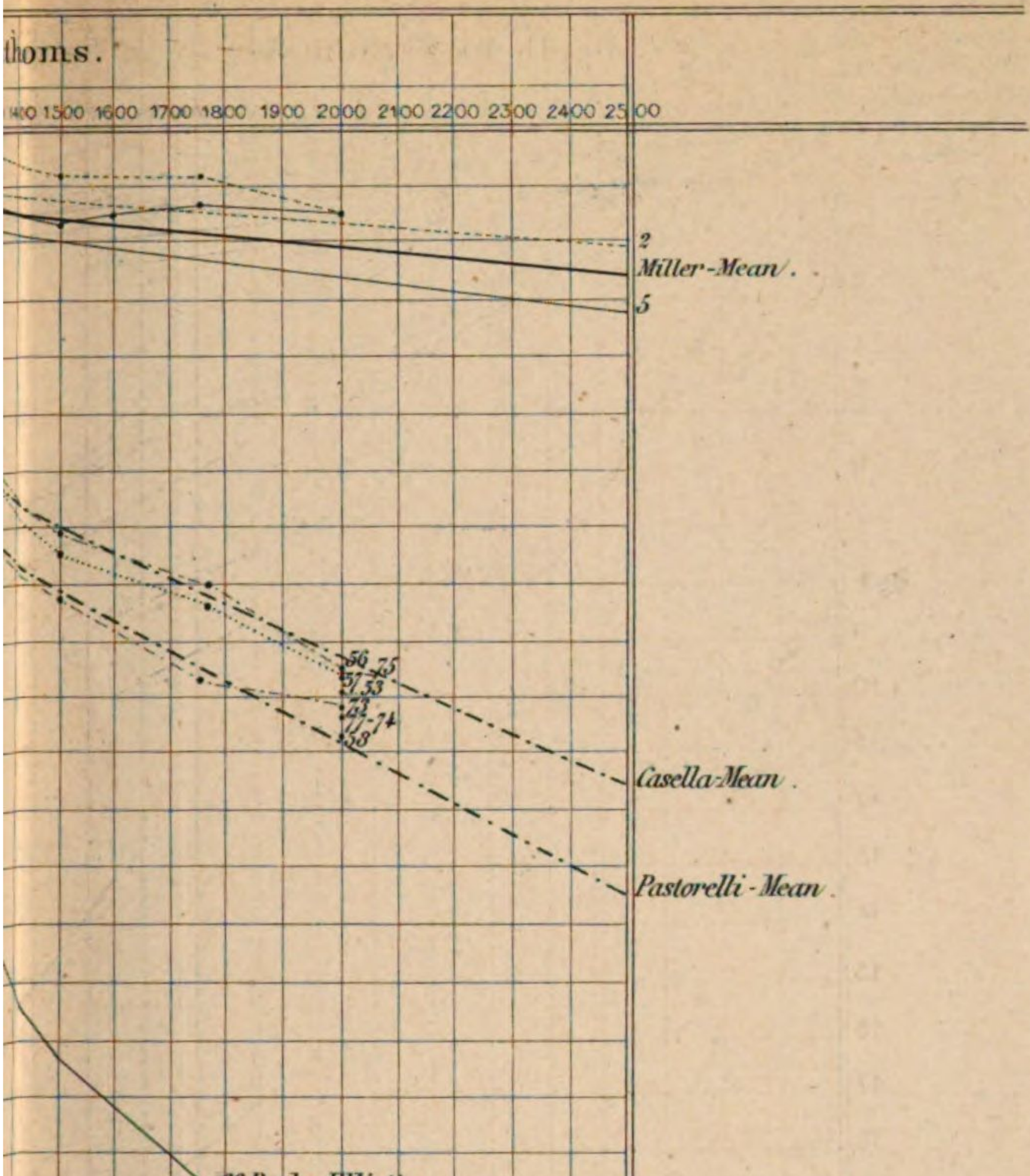
FIRST SERIES OF EXP



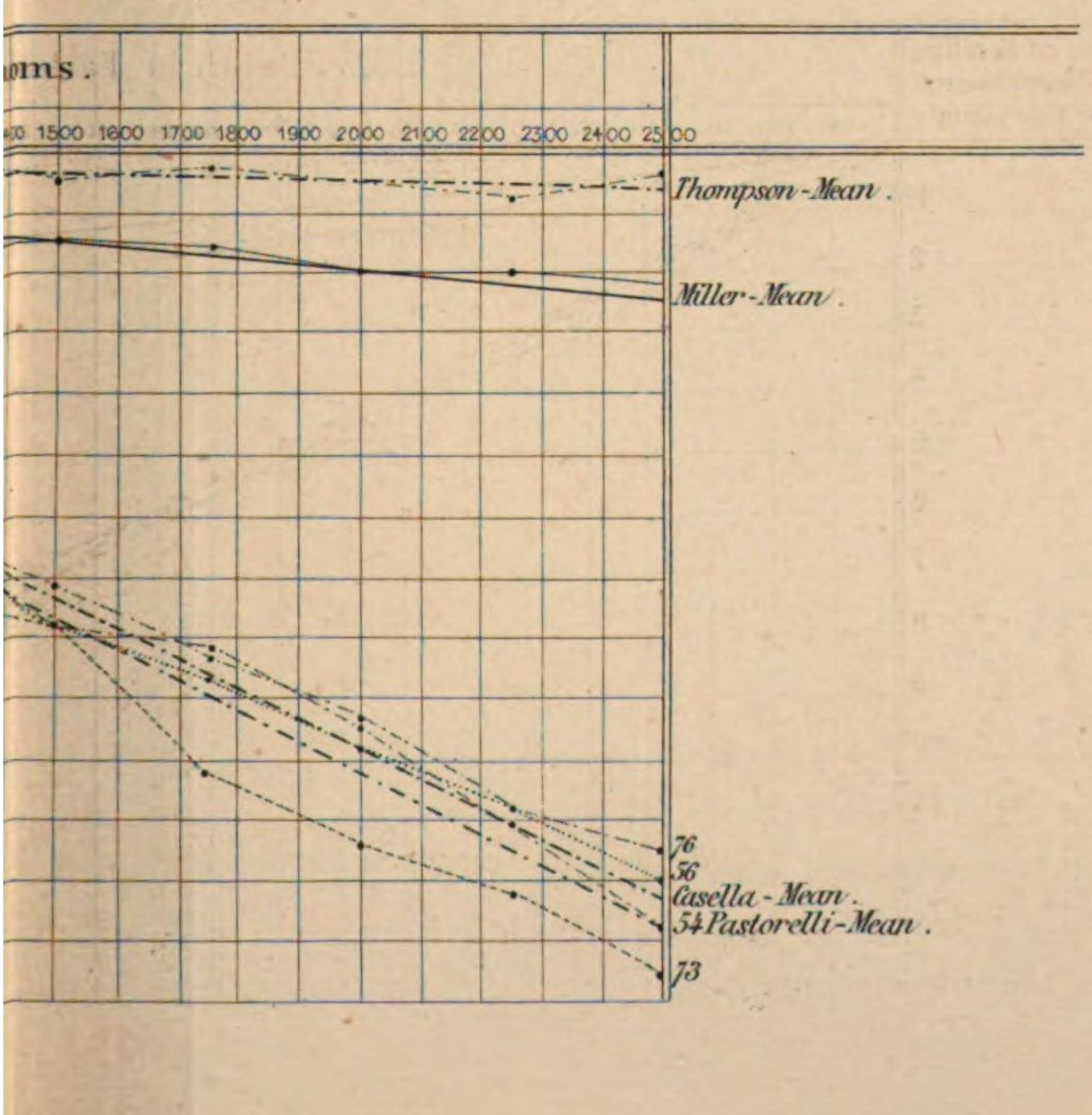
Nº 2.

SECOND SERIES OF EX

EXPERIMENTS. PL. V.



EXPERIMENTS.



Besides the shortning of passages between distant ports, and other benefits that have issued to commerce and navigation from this system of research , it has, in the language of Humboldt, added, in the shape of the « *Physical Geography of the Sea* » a new departement to the field of human knowledge.

Most of the governments of Europe, including that of the Holy See, cooperated more or less actively in this plan of research. Holland took the lead, as the publications of the Meteorological Institute of Utrecht will show. England established, expressly for the purpose of doing her part in this system of cooperation, the Meteorological departement of the Board of trade (admiral Fitz-Roy) from which the present Meteorological Office of London is an offshoot.

Spain, France and Russia also established bureaus of cooperation, and rendered most valuable services, as did Austria, who sent out an expedition for scientific exploration and research, touching matters connected with this system.

Not the least important amoung the many result flowing from the *Maritime Conference* of Brussels, was the etablissement of an uniform system of meteorological observation at sea.

It is for the geographical Congress of Antwerp, to use its influence in favor of a like system of cooperation and research for the land and so make the plan universal; for until we study the atmosphore as a *whole*, until we understand something more about the laws which govern its circulation, both by sea und land, our knowledge, concerning the physical geography of our planet, must necessarily be defective.

Deep-sea Soundings.

When the line had to be pulled in by the hand, the making of deep-sea soundings was tedious. The crew *disliked* it, but with steam it is different.

Most men of war are now propelled by steam and generally when at sea, may, without inconvenience to the public service, take deep-sea soundings.

He who tell us the depths of a sea, contributes as much to our knowledge concerning the orography of the earth, as he who measures for us the hight of a mountain-range. Nay more, for if he brings up, as he should, specimens from the bottom of the sea, they are sure to be rich with other lore as the ooze and bottom of the sea ever is.

A memorial from the Congress to the *maritime powers* is suggested, upon this subject, urging them to *furnish all surveying vessels, all vessels on special service, and at least one vessel in every squattron, with the necessary out-fit for deap-sea soundings.*

Antarctic Explorations.

There is, about the South pole, an inexplored regions of 8,000,000 square miles in extent. This is more than twice the *size* of Europe. Considering this fact, the improvements in modern navigation, and the powers which steam have given to it, considering that the distance which separates this unknown region from the flourishing colony of Tasmania, is not greater than that which steamers in the Atlantic readily traverse in a week, it appears strange that, since such facilities were placed within our each, no attempt has been made to penetrate that vast unknown aria.

Fortunately for geographical discovery research, the best stations in the southern hemisphere, for observing the approaching transit of *Venus*, with the view to a new determination of the solar paralax, are to be found within these regions. Physical sciences go hand in hand, and the Congress may well exerce its influence with the maritime powers in behalf of special expeditions to the South sea for geographical discovery and physical research, as well as for parallax. On such service each vessel might well run a line of deap sea soundings in southern seas, both going and coming such lines, with carefully preserved specimens from the bottom, would be of special and great interest as they would be cast in the aqueous hemisphere.

. . . . . .

With distinguished consideration, I have the honour to be respectfully.

M. F. Maury.

M. LE PRÉSIDENT. Après l'examen auquel nous venons de nous livrer, je crois que l'assemblée peut fort bien admettre la proposition contenue dans le dernier paragraphe de la question N° 3. Je demande donc que le Comité central soit chargé de s'adresser aux différents gouvernements, pour faire placer à bord de leurs navires de guerre des appareils pour sonder dans les grandes profondeurs. De cette manière, il sera également satisfait au vœu exprimé par le commodore Maury. (*Adhésion*).

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la 4e question :

4e Question. *A quelle température l'eau de mer a-t-elle son maximum de densité?*

Sur la demande de plusieurs membres, cette question est réservée à un prochain Congrès.

Les 5e et 6e questions sont posées comme suit :

5e Question. *Rechercher les meilleures manières de déterminer les courants sous-marins ; quelles sont les observations à faire à ce sujet ?*

6e Question. *Comment peut-on rendre plus précises les observations sur la hauteur des vagues et sur la profondeur, à laquelle l'agitation de la surface de la mer cesse de se transmettre?*

M. STESSELS. Quant aux courants *sous-marins*, nous savons que les observations sur les températures dans les mers profondes et sur la faune qu'on y rencontre, donnent des indications très-précieuses sur l'étendue des courants polaires, ainsi que sur ceux qui viennent des zones chaudes ; cette question se rattacherait donc à la seconde. Toutefois, dans la redaction du programme, elle a été séparés, dans l'espoir de soulever des discussions sur la manière d'exécuter des opérations directes. L'observation des courants sous-marins est encore peu avancée aujourd'hui, et même dans les fleuves, où elles sont cependant beaucoup plus faciles, nous n'avons que fort peu d'observations directes. Le meilleur moyen employé jusqu'à présent, est de se servir de tubes, lestés de manière à conserver une position verticale dans une eau tranquille, mais nécessairement le tube doit avoir une certaine longueur.

Quand on abandonne cet appareil dans un courant, il prend la vitesse moyenne de la tranche qu'il traverse ; mais comme la vitesse varie avec la profondeur, il s'incline plus ou moins.

On suit ce flotteur avec une embarcation, en prenant des angles à terre, sur des objets déterminés, et on note aussi de temps en temps l'inclinaison du flotteur.

L'ensemble de ces observations permet de reconnaître les courants, sur une profondeur qui n'est pas bien grande.

Quelquefois on remplace les tubes par deux sphères réunies au moyen d'une tige légère, et le tout est lesté comme nous l'avons vu précédemment.

Dans les fleuves, à leur embouchure, il serait curieux d'observer directement quand l'eau salée commence à remonter sur le fond, lorsque l'eau du jusant continue encore à s'écouler à la surface.

On dit souvent que l'eau de la mer s'avance au commencement du flot, comme un coin qui soulève les eaux douces ; ce fait n'a pas été observé directement dans ses différentes phases ; de plus, les lois de la diminution de vitesse suivant la profondeur n'ont pas été assez vérifiées, et les formules données jusqu'à présent ne s'accordent pas avec le débit estimé d'après d'autres méthodes dans les fleuves.

N'oublions pas que la question posée se rapporte surtout aux courants de la mer, et que là nous possédons beaucoup d'observations des courants de la surface très-utiles à la navigation.

Il faudrait engager les navigateurs à faire plus souvent des sondages dans les grandes profondeurs ; ces sondages exigent des recherches sur les courants, car suivant les différences de ceux-ci, en direction et en vitesse, la ligne de sonde suit une direction qui s'éloigne assez bien de la verticale. Le capitaine J. E. Davis, de la marine anglaise, a publié, en 1867, des renseignements sur les sondages dans les grandes profondeurs ; son ouvrage, qui a été traduit en français, est bien connu des marins et renferme des observations très-intéressantes. En présence du peu de renseignements, il est laissé beaucoup à l'ingéniosité des observateurs, et ce sont ceux qui s'occupent spécialement de ces recherches, qu'il serait utile d'en-

tendre exposer leurs vues sur ce sujet, si difficile à traiter dans un Congrès de géographie, à cause de son caractère tout technique.

Cette dernière observation se rapporte également en partie à la question 17, que nous aurons à traiter bientôt.

Le public instruit est assez au courant des grandes triangulations qui ont été faites. Un travail de ce genre se continue encore actuellement dans les Indes.

Ce sont des travaux très-longs et souvent pénibles, que les personnes au courant de la géodésie savent seules apprécier.

En Europe, des réseaux de triangles ont été observés avec précision, et ils ont fait connaître des irrégularités très-grandes dans la forme de la surface de la terre, telle qu'on la considère en géodésie. Pour ne citer qu'un fait : on aurait trouvé que la surface qui convient à la France indiquerait, pour une partie, un aplatissement aux pôles, et pour une autre, l'aplatissement serait plutôt à l'équateur. Remarquons bien qu'il ne s'agit ici que de la surface que prendrait une eau dormante recouvrant tout le pays. Cette différence est due aux attractions locales, dépendantes de l'inégale distribution des masses dans l'intérieur de la terre.

Nous possédons beaucoup de renseignements sur la forme de la terre dans l'hémisphère boréal, mais peu de chose sur l'hémisphère austral. La forme des continents dans leur direction vers le sud, et l'étendue des mers dans cette partie du globe, permettent de se faire cette question : l'irrégularité des masses dans cette partie du monde ne donnerait-elle pas une valeur bien différente à l'aplatissement ?

En tout cas, les recherches quelles qu'elles soient, lorsqu'elles sont entreprises par des savants, ne peuvent qu'être utiles à la science. Dans les opérations géodésiques, on ne se borne pas à la mesure des triangles, on corrige les positions géographiques, on mesure les altitudes, on recueille des matériaux pour la météorologie, et en même temps, on fait toutes les recherches qu'un observateur instruit saura toujours rendre fructueuses.

Malheureusement, bien des circonstances nous obligeront d'attendre encore longtemps l'exécution d'un travail géodésique dans ces parages lointains, encore peu connus, et où l'on ne peut pas

toujours s'établir avec la sécurité nécessaire. Nous devrons nous contenter pendant longtemps encore des observations du pendule, pour avoir des indications satisfaisantes sur la forme de la terre.

Il est à désirer que ces observations soient encouragées, et surtout que quelque société savante veuille bien publier, ou au moins encourager la publication d'un résumé de tout ce qui a été fait jusqu'à présent.

On a beaucoup travaillé, un peu partout, pour établir les bases d'une géographie physique ; nous sommes accablés de compilations qui répètent les erreurs comme les vérités ; on les traduit, on les commente, mais cela avance peu la science ; ce sont les chercheurs, les observateurs qu'il faut guider et encourager. Et quel ouvrage plus utile pour eux, qu'un ensemble des faits observés jusqu'à présent relativement à la géographie, accompagné des questions relatives à ce qu'il y aurait à faire immédiatement ?

Un ouvrage de ce genre devrait être, comme je l'ai dit, publié par des savants, sous une forme simple et concise, sans aucun étalage de science, mais plein de faits scientifiques résultant surtout de l'observation. De simples renvois à des ouvrages spéciaux pourraient y être mis, pour les personnes peu au courant de la matière ; mais je crois que le livre dont je parle ne doit pas être écrit pour elles.

Nous avons pour leur enseignement et leur délassement, des revues, des journaux spéciaux, des conférences, et toute une littérature qui met la science parfaitement à leur portée, sans être de beaucoup d'utilité pour son progrès.

M. LE PRÉSIDENT fait donner lecture de la 7e question :

Indiquer la marche des marées dans l'Océan Pacifique et dans l'Atlantique.

M. LE PRÉSIDENT. Par rapport à cette question, il existe une particularité pour les marées dans l'Océan Pacifique qui réclame des investigations. Le Congrès n'ignore pas qu'aux îles Sandwich, situées à environ mi-chemin entre l'Amérique du Nord et l'Asie, on ne constate qu'un seul flux et un seul reflux en 24 heures, ce qui constitue un cas exceptionnel avec la plupart des autres contrées du monde. Il serait par conséquent très-désirable d'assu-

rer la tenue régulière d'un registre des marées aux îles Sandwich. Aux îles Bermudes par exemple, il a été tenu, pendant plusieurs années, un registre pour l'annotation régulière des marées et des phénomènes météorologiques ; il a été transmis ensuite à l'Amirauté britannique.

M. LE PRÉSIDENT met en discussion la 8e question :

Rechercher les causes des anomalies que présentent les marées, surtout dans l'Océan Pacifique.

M. LE PRÉSIDENT rappelle les anomalies qui se présentent sur la côte occidentale de l'Amérique, où il ne se forme, à certaines époques, qu'une seule marée dans les 24 heures. Il constate que des observations se font actuellement sur ce sujet, et i espère que les conclusions auxquelles elles conduiront, apporteront de notables progrès dans la géographie physique des mers.

M. STESSELS. Il reste beaucoup à faire encore pour l'étude des marées; les résultats à obtenir sont de la plus grande importance. Ce qui nous manque, ce sont des séries d'observations bien faites, en vue de permettre la décomposition du phénomène dans ses éléments, comme Laplace, Whewell et Lubock en ont marqué la voie, dans leurs importants travaux.

Le concours des gouvernements est indispensable pour arriver à un résultat, et il faut rejeter pour toujours, ou au moins n'admettre qne sous bénéfice d'inventaire, les conclusions qui viennent d'hommes dits pratiques ; cela ne peut conduire qu'au plus détestable empirisme.

Les savants seuls sont compétents pour tracer le système d'observations à suivre, et ce n'est que par la science seule qu'il est possible d'arriver à des conclusions justes.

Le manque d'ordre dans les observations rend bien des efforts inutiles. Combien de renseignements ne pourrait-on pas recueillir avec un peu de bonne volonté, dans cette quantité de voyages que fait aujourd'hui le commerce dans les mers lointaines, et surtout dans ces régions du Pacifique, où le mouvement des eaux est encore si imparfaitement connu ? Mais surtout que jamais on ne cherche à présenter les observations, de manière à les faire cadrer avec des idées préconçues, qui leur ôtent toute valeur.

La falsification des renseignements est le fait de l'ignorance jointe à la prétention de connaître ; elle ne se rencontre que trop souvent parmi les marins. Cela ne s'applique pas aux marins instruits, il y en a beaucoup, et je ne parle pas de ceux-là.

En revenant aux marées du Pacifique, on a reconnu depuis longtemps que dans certains ports de la partie septentionale de cette mer, il n'y a qu'une seule marée par jour, à certaines époques. Ce fait devait frapper ceux qui viennent d'Europe; mais ce n'est que depuis quelques années seulement, que le *Coast Survey* des États-Unis a fait faire des observations, pour établir toutes les circonstances de ce phénomène, qui n'est pas plus extraordinaire que celui de deux marées par jour.

Aujourd'hui on ne reste plus dans une admiration stérile devant l'extraordinaire, on cherche à en analyser toutes les circonstances, et ces analyses peuvent conduire aux conclusions les plus importantes pour la physique du globe. L'Angleterre s'est mise une des premières à l'œuvre, pour traiter ces questions avec tout le soin qu'elles méritent, et nous devons citer surtont Sir W. Thomson, Airy et le général Sabine, comme les promoteurs de ces recherches, qui peuvent jeter un grand jour sur bien des questions obscures.

Je ne puis citer toutes celles qui se rattachent à la marche des vagues marées; mais plusieurs savants ont montré récemment que les marées doivent diminuer peu à peu la rotation de la terre. Quand même on n'arriverait qu'à constater ce retard avec un degré de probabilité suffisant, quelles conclusions ne pourrait-on pas en tirer quant à la longueur de ces périodes géologiques, si élastiques et si séduisantes, pour ceux qui bâtissent à plaisir des romans scientifiques ?

M. LE PRÉSIDENT. Nous abordons la question N° 9 :

Ne serait-il pas possible d'obtenir une description complète du mouvement des eaux dans la plupart des grandes rivières ?

M. LE PRÉSIDENT. Je me permets de faire ressortir l'importance de cette question qui, selon moi, ne peut être traitée à fond dans un Congrès ; je crois que l'assemblée doit se borner à attirer l'attention des gouvernements sur l'utilité d'un travail de

ce genre, le commerce et la navigation devant y gagner sous tous les rapports.

M. Stessels. J'insiste également sur la nécessité d'un pareil travail, et je ferai remarquer que la manière dont les marées se propagent dans les fleuves, est du plus grand intérêt.

Par des observations suivies, on peut rattacher les changements dans la forme de l'onde aux modifications des sections qu'elle traverse. Je m'occupe depuis quelques années d'une étude de ce genre pour l'Escaut, et j'ai exposé une carte donnant une vue d'ensemble du phénomène, dans le temps et dans l'espace. Selon moi, l'onde peut renseigner sur l'état actuel du fleuve, et indiquer la marche de ses détériorations, provenant de l'ensablement ou d'autres causes.

Les arrêts momentanés et périodiques dans les eaux douces, doivent aussi être constatés, dans les crues et dans les saisons sèches ; et il est à désirer qu'une étude complète pour un grand fleuve puisse un jour être faite.

Nous n'avons que très-peu de matériaux sur ce sujet, qu'il serait intéressant de traiter sur un fleuve, comme l'Amazone par exemple.

On a répété si souvent que dans ce fleuve, il y a marée haute en même temps à plusieurs points éloignés. Il serait du plus grand intérêt de mesurer toutes les circonstances de ce phénomène, afin d'avoir une idée de la manière dont une nouvelle onde dérive de la première, et de la perte d'énergie qui en résulte.

Un phénomène qui mérite aussi l'attention des observateurs, c'est la surélévation que les vents produisent, après avoir régné quelque temps, snr le niveau des eaux à la côte.

Nous n'avons encore que peu de mesures prises de ce phénomène ; c'est surtout sur les côtes de profondeurs inégales, et exposées périodiquement à des vents d'une certaine durée en force et en direction, qu'il serait utile de faire des observations. Mais n'oublions pas que les cotes observées régulièrement doivent toujours être accompagnées de toutes les données météorologiques contemporaines.

Qu'il me soit permis, Messieurs, de répéter qu'il n'existe encore aucune description complète d'un grand fleuve, en s'attachant unique-

ment au mouvement actuel des eaux. Nous avons quelques observations plus ou moins bien faites, mais rien ou presque rien pour les lier entre elles.

Ces questions ont acquis depuis peu d'années une grande importance ; d'autant plus, qu'on est convenu de ne plus attacher aux idées théoriques que l'attention qu'elles mériteront toujours, pour guider dans les observations à faire, sans se préoccuper beaucoup des inductions qui ne seraient pas vérifiées par l'observation.

Celle-ci est entrée dans une voie toute nouvelle, et le simple énoncé d'un fait curieux remarqué par un voyageur, quelque croyable qu'il puisse être, n'acquiert de la valeur, que si des observations suivies, coordonnées de manière à donner toutes les phases du phénomène, à en déterminer toutes les variations, nous permettent d'en tracer la loi probable.

De cette manière, nous évitons les discussions stériles, nous devenons maîtres de notre imagination, qui ne nous sert plus que pour nous stimuler davantage à la recherche de la vérité.

Il n'y a pas longtemps un homme justement célèbre, Sir William Thomson, a provoqué en Angleterre la formation d'un comité de savants, pour la discussion et l'analyse des observations du mouvement des ondes à la surface de l'Océan ; et il a même, dans ces problêmes si difficiles, fait une application heureuse d'une nouvelle méthode de calcul, inventée vers 1853, par un astronome anglais Hamilton.

Ces calculs ne sont pas très-connus sur le continent, où dans quelques pays les sciences mathématiques partagent malheureusement le sort de la géographie, et restent dans la même ornière.

Je ne vous dirai pas toutes les conclusions que la science espère tirer d'observations bien faites et judicieusement discutées ; la plupart d'entre vous, Messieurs, auront lu déjà les travaux des savants que je viens de citer, ainsi que ceux de Tait, de Cayley et d'Airy ; je tiens seulement à appuyer un instant sur leur application dans les grands fleuves, encore si imparfaitement connus, non-seulement dans les pays lointains, mais dans notre Europe civilisée.

La manière dont les ondulations de la marée se propagent dans les fleuves, et la réaction que les obstacles leur opposent, forment une des études les plus utiles à l'ingénieur ; mais cette étude, prise dans un ensemble plus étendu, en recherchant les causes qui lient, dans les différents lieux, des phénomènes en apparence très-divers, conduit à des conclusions importantes pour la physique du globe.

Les documents ne sont pas encore assez nombreux pour entreprendre cette étude d'une manière complète ; d'autant plus que pour arriver ici à un résultat, il faut plus que l'initiative privée ou celle d'une compagnie de savants : il faut le concours sérieux des gouvernements. Généralement ce concours n'est acquis qu'aux œuvres brillantes de pure imagination, ou aux travaux dont les conclusions utilitaires sont bien déterminées. Eh bien ! ce caractère existe dans l'étude dont je parle ; elle donne peut-être le seul moyen d'arriver à découvrir les travaux nécessaires au maintien et à l'amélioration des grandes voies fluviales, si nécessaires au commerce.

Il y a quelques années, frappé de l'importance d'une étude de ce genre, je l'entrepris sur l'Escaut, le seul fleuve livré à mes recherches, et je crois être arrivé à quelques conclusions qui ne seront pas sans utilité. J'espère, dans quelque temps, publier ce travail.

C'est surtout en recherchant les actions réciproques de l'eau en mouvement et des obstacles produits par son lit, qu'il faut envisager la question. Cela s'appelle le régime, mais on se contente trop vite du mot comme explication. Nous devons tâcher d'obtenir des observations suivies sur le régime des fleuves; les discuter d'une manière judicieuse et scientifique, et si nous ne parvenons pas nous-mêmes à des conclusions immédiates pour les grandes questions de cosmographie, nous aurons au moins posé les premières pierres d'un édifice utile, dont il n'existe aucune trace dans le passé.

La 10ᵉ question est rédigée en ces termes :

Quelles sont les variations du Gulf-stream, et quand peut-on présumer que ce courant a pris naissance ?

M. LE PRÉSIDENT. Je me permettrai de faire observer que déjà dans la séance de ce matin, un honorable orateur, M. Jacobs-Beeckmans, a touché à cette qnestion.

A l'égard des variations du *Gulf-stream*, il existe diverses opinions. Quant à l'époque où ce courant a pris naissance, je me range du côté de ceux qui le mettent en corrélation avec les vents alizés, se dirigeant vers l'Amérique. Je ferai remarquer en outre que M. le Dr. A. Petermann a envoyé sur cette question, au Congrès, un mémoire des plus importants, intitulé : *Der Golfstrom und Standpunkt der thermometrischen Kenntnis des atlantischen Oceans und Landgebiets im Jahre* 1870.

Cet écrit est extrait des livraisons 6 et 7 des « *Geographischen Mittheilungen* », publiés par le savant docteur. Je crois que, pour le moment, il suffira d'indiquer ce travail, dont nous reproduirons le passage concernant la température de la partie septentrionale de l'Atlantique et du *Gulf-stream*, en attendant la présence de M. Petermann, que nous espérons voir au milieu de nous avant la fin du Congrès. (*Adhésion.*)

Mémoire de M. le Dr. A. PETERMANN.

DIE TEMPERATUR IM NŒRDLICHEN ATLANTISCHEN MEERE UND DER GOLFSTROM.

Vom Contre-Admiral C. IRMINGER, *Kopenhagen, Februar* 1870.

Dass das Nördliche Atlantische Meer einen grossen Einfluss auf das Klima derjenigen Länder ausübt, deren Küsten es bespült, ist allgemein bekannt.

Nautische Untersuchungen haben bewiesen, dass eine Strömung oder vielleicht besser ein Zug des Atlantischen Meeres nach Norden geht, und die Beobachtungen der Temperatur an der Oberfläche dieses Meeres erweisen genügend, dass der Zug dieser Wassermassen von südlicheren, mehr erwärmten Himmelsgegenden herrührt. Dieser Zug oder diese schwache Strömung geht zwischen Island und Norwegen bis zum Eismeere hinein, wogegen die westlich hiervon in nördlicher Richtung sich bewegenden Wassermassen die südlichen und westlichen Küsten Islands bespülen und ihre Bewegung zwischen Island und Grönland fortsetzen, bis sie von der aus dem Eismeere kommenden « mächtigen arktischen Strömung » gehemmt werden. Diese letztere bahnt sich den Weg aus dem Eismeere nach Süden, um Kap Farewell in die Davis-Strasse hinein, dann längs der Küste von Labrador und an Neu-Fundland vorbei.

Wenn die erwähnte Strömung im Atlantischen Meere nicht den Zug nach Norden hätte, würde das sogenannte Grönländische Treibeis aus dem Meere um Spitzbergen namentlich bei anhaltenden nördlichen Stürmen nach viel südlicher liegenden Breiten hintreiben, als es jetzt der Fall ist. Dieses Eis würde dann nicht selten nach den westlichen Küsten Norwegens, nach den Färöer, Shetland &c. hintreiben und das Eis, welches jetzt zwischen Island und Grönland und längs der Ostküste Grönlands hinunter treibt, würde dann die grossen Buchten auf der Westküste von Island füllen und auf diesem Wege weiter südlich in das Atlantische Meer hintreiben ; aber diess ist ja nicht der Fall.

Es ist diese Strömung im Atlantische Meere nach Norden, welche Irland, England und Schottland das milde Winterklima bringt, die Ursache, dass der Winter auf den Färöer verhältnismässig so

so mild ist ; sie bewirkt, dass die Häfen auf der Westküste von Norwegen, ja selbst bis über das Nordkap hinaus, den ganzen Winter für die Schifffahrt offen sind ; es ist diese Strömung nach Norden, welche die südlichen und westlichen Küsten Islands bespült und das Klima hier mildert, und sie ist die Ursache, dass die Fischer dort den ganzen Winter hindurch im offenen Meere fischen können und dass Schiffe selbst im strengsten Winter in Havne-Fjord an der Faxebucht aus- und einlaufen können, da hier immer offenes Meer ist. Dieser Zug aus südlicheren, mehr erwärmten Gegenden giebt dem Nördlichen Atlantischen Meere seine hohe Temperatur an der Oberfläche und est ist auffallend, welche grosse Gleichheit auf diesem weiten Meere zwischen der Temperatur der Luft und derjenigen an der Oberfläche des Meeres gefunden wird ; bei einigermaassen gutem Wetter, besonders mit bedecktem Himmel, ist die Temperatur der Luft und des Wassers and der Oberfläche im Allgemeinen nur sehr wenig verschieden.

Ausser den Beobachtungen über die Strömungen und die hohe Temperatur der Meeres-Oberfläche im Nördlichen Atlantischen Meere kennen wir mehrere Thatsachen, welche auch beweisen, dass diese erwärmten Wassermassen aus südlichen Gegenden kommen, so z. B. werden häufig an den Küsten Schottlands, Norwegens, der Färöer Islands, Grönlands und an anderen Küsten im hohen Norden tropische Produkte, unter welchen ich nur die grosse Bohne der Mimosa scandens nenne, ans Ufer geworfen und diess geschieht so häufig, dass sie Jedermann an diesen Küsten kennt. Bei Husavik auf der Nordküste von Island habe ich selbst diese Bohnen gefunden.

Einen anderen recht schlagenden Beweis für die Stromsetzung nach dem Eismeer kann ich anführen : Ich besitze eine Fischerboje von der gewöhnlichen Art, wie sie bie den Lofoden und an den Norwegischen Küsten gebraucht werden, and diese Boje wurde 1861 auf den Sieben Inseln nordöstlich von Spitzbergen gefunden, wo auf einer kurzen Strecke mehrere solcher Bojen am Strande lagen. Ferner : Vor nicht langer Zeit erhielt ich von dem Dänischen Marine-Lieutenant Falbe, der mit Vermessungsarbeiten in Grönland beschaftigt war, eine Art hohle Kugel von sehr dickem

grünen Glase, welche die Form und Grösse einer ziemlich grossen Melone hatte. Der genannte Offizier hatte sie an der Küste bei Julianehaab in Grönland zwischen dem sogenannten Grönländischen Eise, welches aus dem Meere um Spitzbergen dahin kommt, gefunden. Wir kannten diese Kugel damals nicht, aber nach verschiedenen Nachforschungen ist es mir gelungen, zu erfahren, wo sie herrührte. In den letzten Jahren werden nämlich solche Kugeln oft von Fischern auf Shetland, wie auch an mehreren Stellen der Norwegischen Küste statt gewöhnlicher Fischerbojen benutzt, um die Fischernetze im Wasser zu tragen, da sie eine vorzügliche Tragkraft besitzen.

Die erwähnte Glaskugel hat sich ohne Zweifel von einem Fischernetze losgerissen und ist mit Strom und Wind nach dem Eismeere getrieben, dann im Treibeise eingeschlossen, mit diesem zwischen Island und Grönland und weiter längs der Ostküste Grönlands, bei Kap Farewell vorbei und nach Julianehaab geschwommen, wo sie gefunden wurde.

Der Süsselmann Müller in Thorshavn auf den Färöer hat mir später auch eine solche Glaskugel gesandt und mich benachrichtet, dass solche Kugeln in der letzteren Zeit ab und zu auf den Färöer ans Land treiben. Da die Strömung zwischen den Färöer und Shetland gewöhnlich in nordöstlicher Richtung geht und die herrschenden Winde in dieser Gegend des Atlantischen Meeres südwestliche oder westliche sind, könnte es auffallend erscheinen, dass diese Kugeln nach den Färöer treiben konnten, aber da Shetland den Färöer so nahe ist und diese Kugeln leicht auf dem Wasser schwimmen, also der Wirkung des Windes sehr ausgesetzt sind, ist es sehr begreiflich, dass sie mit starken östlichen Winden die kurze Strecke von den Fischerplätzen bei Shetland bis nach den Färöer treiben können, um so mehr, als die Richtung der Strömungen im Nördlichen Atlantischen Meere bei stürmischen Winden aus verschiedenen Weltgegenden nicht unbedeutenden Veränderungen unterworfen ist; denn bei stürmischem Wetter aus Norden oder Nordosten kommt es öfter vor, dass man in südliche Richtung versetzt wird. Ich bin unter solchen Umständen in 24 Stunden über 20 nautische Meilen südlicher gekommen, also entgegengesetzt der

gewöhnlichen Strömung, welche sonst hier in nordöstlicher Richtung geht.

Indem ich, von diesen Glaskugeln spreche, erinnere ich mich der sogenannten « bottle experiments », welche man so häufig benutzt, in dem Glauben, dadurch die Richtung der Strömungen ausfindig zu machen ; aber in vielen Fällen geben diese Experimente nur sehr unzuverlässige Beweise für die Richtung der Strömungen, weil die zu diesem Zwecke benutzten Flaschen häufig so leicht sind, dass sie eben so sehr von dem Winde als durch den Strom getrieben werden. Will man zu solchen Experimenten Flaschen benutzen, so müssen sie, um der Einwirkung des Windes zu entgehen, eigens hierzu fabricirt werden, indem sie so dick und schwer gemacht sein müssen, dass nur sehr wenig von der Flasche über Wasser ist.

Seit längerer Zeit bin ich im Besitz von Beobachtungen über die Temperatur an der Oberfläche des Meeres aus verschiedenen Gegenden des Atlantichen Meeres. Diese Temperaturbeobachtungen erhielt ich theils durch eigene Observationen, theils durch freundliches Entgegenkommen von Marine-Offizieren und theils durch Schiffsführer, welche Interesse für solche Observationen haben und denen ich zuverlässige Thermometer mitgab. Die Temperatur des Wassers und der Luft wurde dann täglich merhmals, ja grösstentheils alle 4 Stunden in das Schiffsjournal eingeschrieben. Nach dem Schluss jeder Reise empfing ich die Schiffsjournale und konnte dann leicht die Punkte der verschiedenen Observationen ausrechnen, da die Länge und Breite des Schiffes für jeden Mittag im Schiffsjournal angegeben war.

Auf dem Weg oder Strich zwischen Fairhill und Kap Farewell in Grönland, also auf einer Linie quer über das ganze Atlantische Meer, erweisen diese Beobachtungen, dass die Temperatur an der Oberfläche des Meeres von Fairhill (59° 28' N. Br., 1° 55' W. L. v. Gr.) bis ungefähr 30° W. L. v. Gr., ja manchmal noch westlicher in derselben Jahreszeit sich ziemlich gleich bleibt und der grösste Unterschied höchstens 2° bis 3° R. beträgt. Weiterhin sinkt die Temperatur bedeutender, je näher man Grönland oder der längs dieser Küste laufenden arktischen Strömung kommt, wo die Tem-

peratur an der Oberfläche des Meeres in der Nähe des Eises selbst oft unter 0° sinkt.

Da dieser Theil des Atlantischen Meeres in den Wintermonaten nur wenig befahren wird, fehlen mir Beobachtungen für Januar und Februar, und erst kürzlich ist es mir geglückt, durch Lieutenant Normann die Beobachtungen für December zu erhalten, indem er mit der Brigg « Elna » gegen seinen Willen von bedeutenden, die Küste Grönlands umlagernden Eismassen bis Mitte November 1868 in Frederikshaab eingeschlossen lag. Um diese Zeit machte er einen Versuch, durch das Eis zu dringen, und war so glücklich, das offene Meer zu erreichen.

Von Fairhill bis 30°, resp. 4° W. E. v. Gr. nimmt die Temperatur der Oberfläche des Meeres keineswegs gradweise ab oder zu, wenn man mehr östlich oder westlich kommt, — nein, man findet Striche wo das Wasser kühler oder wärmer ist, und solche Striche oder Streifen findet man auf jeder Reise über dem Atlantischen Meere zwischen Fairhill und Grönland.

Beiliegende Tabelle wird die Beobachtungen der Temperatur an der Meeres-Oberfläche zwischen Fairhill und den genannten westlichen Meridianen zeigen. Ich habe nicht mehr Reisen aufgeführt, da die angegebenen, zu verschiedenen Jahreszeiten gemachten hinreichen werden, eine Idee von den Temperaturverhältnissen im Nördlichen Atlantischen Meere auf diesem Striche, wo die Strömungen aus südlicheren Himmelsgegenden ihren wärmenden Einfluss zeigen, zu geben.

Um die Temperaturverhältnisse zu ungefähr derselben Jahreszeit für verschiedene Jahre zu untersuchen, habe ich einige bei der Hand liegende Reisen genommen, eine Reise von 1844 im Mai und eine von September bis Oktober 1846, und sie mit zwei ungefähr zu derselben Jahreszeit, nämlich im Mai 1868 und Oktober 1867, ausgeführten Reisen verglichen.

Wenn man auf die etwas verschiedenen Daten und Positionen Rücksicht nimmt und die höhere Temperatur der Meeres-Oberfläche in der wärmeren Jahreszeit in Erwägung zieht, so wird man sehen, dass die Mitteltemperaturen ziemlich übereinstimmen. Die Reise im Mai 1844 wurde etwas früher als die Reise im

Mai 1868 gemacht und giebt einen Unterschied in der Mitteltemperatur von 0°,54 R., eben so die Reise im September und Oktober, 1846, etwas früher als die Reise im Oktober 1867, was in der Mitteltemperatur einen Unterschied von 0°,38 R. giebt. Wenn diese Reisen in den verschiedenen Jahren auf dieselben Tage fielen, würden die Mitteltemperaturen wohl ohne Zweifel noch mehr Übereinstimmung zeigen.

Obgleich die in der Tabelle angeführten Reisen sowohl in der warmen wie in der kalten Jahreszeit vorgenommen wurden, ist der Unterschied der Mitteltemperatur zwischen Fairhill und dem westlichen Meridian im Atlantischen Meere, bis zu welchem das Meer in derselben Jahreszeit keinen grösseren Unterschied als 2° bis 3° hatte, nicht bedeutend für alle Reisen zusammen, nämlich 2°,6, indem die Mitteltemperatur für März am niedrigsten, 6°,1 R., für Juli am höchsten, 8°,7 R., sich herausstellt. Der grösste Unterschied zwischen der höchsten und niedrigsten Temperatur an der Oberfläche des Atlantischen Meeres ist auf diesem Strich 4°,8, indem 5°,2 den 15. März bei Fairhill und 10° den 8. Juli auf 4° W. L. v. Gr. und 59 3/4° N. Br. beobachtet wurden. Westlicher von den angeführten westlichsten Meridianen fiel die Temperatur auf dem Weg nach Grönland rascher.

Für Januar und Februar fehlen mir, wie gesagt, die nöthigen Beobachtungen, aber die Temperatur dieser Monate wird wahrscheinlich nicht bedeutend von der im December und März abweichen, denn nach täglichen Beobachtungen auf den Färöer, 1846 und 1847, hatte das Meer an der Oberfläche bei Thorshavn für die Monate December, Januar, Februar und März in der Mitteltemperatur nur einen Unterschied von 1°,3 R. * und wahrscheinlich ist die Temperatur im offenen Meere noch constanter als am Strande bei dem mehr eingeschlossenen Thorshavn.

Die geringe Veränderung, welche sich in der Temperatur der Meeres-Oberfläche auf dem angeführten Strich zeigt kann dagegen in Hinsicht der Grenzen des warmen Wassers, welches hier wie in Streifen das Atlantische Meer durchschneidet, nicht hervorgehoben werden.

---

* Havets Strömninger af Capt. Irminger. Nyt Archiv for Sövosenet, 1853.

Die Tabelle zeigt, dass die Temperatur der wärmsten Streifen sich häufig ziemlich scharf gegen die Wassermassen, welche sie durchschneiden, abgrenzt. Ebenfalls zeigt die Tabelle, wo diese Streifen gefunden werden, und ich habe so zuverlässig wie möglich die Ausdehnung dieser wärmeren Streifen in Ost und West in nautischen Meilen angeführt. Um ihre Grenzen zu bestimmen, habe ich nur die wärmsten Striche genommen und man wird einsehen können, dass die Streifen breiter geworden wären, namentlich wo sie nicht einigermaassen scharf begrenzt sind, wenn ich den auf den Reisen beobachteten Temperaturen einen grösseren Spielraum gegeben hätte.

Zu bestimmen, auf welcher Länge westlich von Greenwich diese Streifen in den verschiedenen Jahreszeiten zu finden sind, ist unthunlich, wie aus der Tabelle hervorgeht, wenn man die Reisen im Mai 1844 und Mai 1868, so wie diejenigen vom September bis Oktober 1846 und Oktober 1867 vergleicht, weil die wärmeren Streifen keiner besonderen Regelmässigkeit unterworfen sind, weder in Hinsicht ihrer Grenzen noch ihrer Ausdehnung in Ost und West (1).

Die Beobachtungen zeigen doch so viel, dass solche wärmere Streifen auf jeder Reise durchsegelt werden und dass gewöhnlich zwei vorgefunden werden, der eine etwas westlich von Fairhill und der andere bedeutend westlicher im Atlantischen Meere, ja zuweilen sogar westlicher als der Meridian des südwestlichsten Vorgebirges auf Island, Kap Reikianäs, welches 22° 50' westlich von Greenwich liegt. Beide Streifen besitzen ungefähr dieselbe Temperatur.

Ich habe nur von sieben Reisen die Resultate in der Tabelle mitgetheilt, weil alle Beobachtungen von den anderen Reisen, welche ich besitze, änhliche Temperaturverhältnisse auf ungefähr denselben Längengraden, wie die in der Tabelle ängeführten, erweisen.

---

(1) In der zu meiner Abhandlung « Om Havets Strömninger, Archiv for Sövosenet, 1853 » gehörigen Karte habe ich schon mehrere Streifen angedeutet, wo auch diejenigen, welche sich dafür interessiren, sehen können, wie die Temperatur abnimmt, je näher man Grönland kommt.

Der Golfstrom ist so oft beschrieben worden und so allgemein bekannt, dass ich mich nicht weiter bei ihm aufhalten werde, doch will ich anführen, dass die Grenzen dieses Stromes nicht allein in den verschiedenen Jahreszeiten sehr veränderlich sind, sondern dass auch das warme Wasser desselben in Hinsicht der Breite ebenfalls grossen Veränderungen unterworfen ist, was durch viele Untersuchungen constatirt wurde. Als Beweis will ich nur Folgendes anführen: Im Februar 1820 hatte das warme Wasser des Golfstromes zwischen Bermudas und Halifax eine Breite von 140 nautischen Meilen, aber im Mai desselben Jahres eine solche von 300 naut. Meilen, im Juni 1817 auf ungefähr derselben Stelle wiederum 146 naut. Meilen, also fast dieselbe Breite wie im Februar 1820 (1).

Ferner will ich noch hervorheben, dass ein Arm des Golfstromes in nordöstlicher Richtung gegen die Küsten Europa's geht, und, wie bekannt, durchläuft dieser merkliche Strom, eine Wärme von mehreren Graden über der gewöhnlichen Oceantemperatur aufrechthaltend, bedeutende Strecken des Meeres.

Dass sich der Golfstrom über das Nördliche Atlantische Meer in der ganzen Ausdehnung, wo sich eine ziemlich einförmige und verhältnissmässig hohe Temperatur an der Oberfläche befindet, ausbreiten könnte, finde ich weniger wahrscheinlich, da das warme Wasser des Golfstromes nicht in grösseren Tiefen gefunden wird (2) und das Volumen des warmen Wassers also schwerlich so bedeutend ist, als es möglicher Weise von Vielen angenommen wird; ausserdem ist es eine Thatsache, dass das warme Wasser des Golfstromes nur sehr wenig geneigt ist, sich mit dem angrenzenden Meerwasser zu mischen.

Es muss wohl daran erinnert werden, dass die ungefähr gleiche

---

(1) Investigation of the currents of the Atlantic Ocean, by James Rennell, F. R. S., London 1832, pag. 165.

(2) Findlay erwähnt, dass die Temperatur in der Tiefe von 1200 F. nur 10°,2 betrug, während sie in der Oberfläche des Golfstromes 20°,2 R. erreichte (Proceedings R. G. S., Vol. XIII, N° 3), und zufolge Coast Survey's Report 1859 wurde in der Florida-Strasse, gerade wo der Golfstrom am raschesten läuft, die Temperatur in 800 Faden (4800 Fuss) Tiefe nur zu 2°,7 R. gefunden.

verhältnissmässig hohe Temperatur im Atlantischen Meere auf dem Strich von Fairhill und in der Richtung gegen Kap Farewell sich bis zwischen 30° und 40° der Länge von Greenwich erstreckt. Fairhill liegt beinahe 2° westlich von Greenwich. Wenn man nun auch diese 2° von den angefürhten westlichen Längengraden, wo die hohe Temperatur noch gefunden wird, abzieht, kann man doch annehmen, dass die ungefähr gleich hohe Temperatur an der Oberfläche des Meeres sich 30 Längengrade westlich von Fairhill erstreckt. Diess giebt eine Distance von wenigstens 900 naut. Meilen westlich von Fairhill.

Die vielen tausend Quadratmeilen des Nördlichen Atlantischen Meeres, welche solchergestalt erwärmt gefunden werden, müssen von etwa 40° N. Br. an, meine ich, dem Zug oder der Strömung des weiten, grossen Atlantischen Meeres zugeschrieben werden, und da ein Theil des Golfstromes der Bewegung des Atlantischen Meeres nach Norden folgt, so ist es höchst wahrscheinlich, dass nur die am meisten erwärmten Streifen, welche man immer auf den Reisen zwischen Fairhill und Grönland findet, Zweige von dem Golfstrom selbst sind, welche durch das beständige Nachströmen des warmen Golfstromwassers eine höhere Temperatur als das übrige Meer behalten.

Dass diese wärmeren Streifen bald östlicher, bald westlicher gefunden werden, liegt meiner schon von mehreren Jahren ausgesprochenen Meinung (1) nach darin, dass der Golfstrom und die arktische Strömung sich in der Nähe der Neu-Fundland-Bänke begegnen oder zusammenstossen; ist dann die arktische Strömung stärker als der Golfstrom, so weicht dieser mehr nach Osten, und umgekehrt. Auch werden anhaltende Stürme, besonders quer auf der Richtung der Strömung, ohne Zweifel dazu beitragen, dass diese wärmeren Streifen mehr oder weniger östlich oder westlich getrieben oder gebogen werden.

Um eine Idee von der Abkühlung des Meeres bei dem Fortschreiten der Wassermasse nach Norden zu geben, führe ich das Mittel von fünfjährigen Beobachtungen der Temperatur an der Oberfläche des Meeres an, die auf den Dampfschiffen der Cunard-

(1) Havets Strömninger. Nyt Archiv for Sövosenet, 1853, pag. 127.

Linie von Liverpool nach New York von 10° W. L. v. Gr. bis nach den Neu-Fundland-Bänken vorgenommen wurden (1).

Diese Dampfschiffs-Linie liegt 10° bis 11° südlicher als der von mir beschriebene Strich zwischen Fairhill und Grönland.

Mittel von 5 Jahren.	Auf der Neu-Fundland-Bank.	40°	35°	30°	25°	20°	15°	10°	W. L. v. Gr.
	3°,1	11°,2	10°,8	10°,8	10°,7	10°,8	10°,2	9°,9	Réaum.

Nach dem Mittel von 5 Jahren war die Temperatur auf der Neu-Fundland-Bank

am kältesten im Januar. . . . . — 0°,9
am wärmsten im September . . . . . 8°,9

Auf der übrigen Linie war es

am wärmsten im August unter 40° W. L. v. Greenw . . . . . 12°,9
am kältesten im Februar unter 10° W. L. v. Greenw . . . . . 8°,0

Die erwähnten wärmeren Streifen können noch viel weiter nach Norden verfolgt werden und in Bezug auf diejenigen, welche ihren Lauf nach Norden zwischen Island und Norwegen fortsetzen, will ich einige Beispiele anführen, welche beweisen, dass sie noch im Eismeere zu finden sind.

Beechey führt in seinem bekannten Werke (2) an, dass Parry auf seiner Reise von Sarö nach Spitzbergen auf 73° N. Br. und 8° Oestl. L. v. Gr. eine Fortsetzung des Golfstromes fand, « where the temperature, as with Capt. Buchan, fell from 39° to 32° Fahrenheit, and continued at or below this degree during the remainder of the voyage » &c.

Scoresby führt Folgendes an (3): « In some situations near Spitzbergen the warm water not only occupies the lower and mid regions of the sea, but also appears at the surface; in some instances even among ice the temperature of the sea at the surface has been as high as 36° or 38°, when that of the air has been several degrees below freezing. This circumstance, however, has chiefly occurred near the meridians of 6° to 12° East of Greenwich, and we find, from observation, that the sea freezes

---

(1) Proceed. of the Royal Geogr. Soc., London, 1869, No. 3, p. 231.

(2) A voyage of discovery towards the North-Pole, by Capt. Beechey, R. N. F. R. S., London 1843, pag. 343.

(3) An account of the Arctic Regions and Northern Whale-Fishery, by W. Scoresby Jun., F. R. S. E., Edinburgh 1820, pag. 210.

less in those longitudes, than in any other part of the Spitzbergen-Sea.

Ferner: Als Kapit. Södring mit dem Dampfschiffe « Fox » 1860 von Kopenhagen nach dem Eismeer abging, um Robbenfang zu unternehmen, forderte ich ihn auf, die Temperatur der Meeres-Oberfläche auf der Reise zu observiren. Er erfüllte meinen Wunsch und ich gebe hier einen Auszug aus seinem Schiffsjournal:

1860.	Breite.	Länge.	Temperatur der Luft.	Temperatur der Oberfläche des Meeres.
28. Februar bei Lindesnäs.		Öst. v. Gr.	2° R.	2°,5 R.
29. Februar	58° 32'	4° 22'	3	3
1. März.	59 40	3 40	2 ,2	4
3. »	61 56	0 8	4	6
		W. L. v. Gr.		
4. »	63 37	2° 15'	3 ,5	3 ,5
5. »	64 40	2 59	1 ,0	2 ,7
6. »	65 15	1 35	2 ,7	3 ,0
7. »	66 21	1 26	1 ,0	4 ,0
8. »	68 31	4 15	0 ,5	1
9. »	70 30	7 47	0 ,0	— 1 ,5 } zwischen
10. »			—9 ,0	— 1 ,5 } Eis.

Dass man so nahe am Polarkreis nach der Einwirkung eines langen kalten Winters in einen Strich kommt, wo das Wasser 4° R. hat, wie es am 7. März der Fall war, ist wieder ein Beweis, dass hier eine Strömung aus südlicheren Himmelsgegenden kommt, welche ohne Zweifel mit dem Golfstrom in Verbindung steht.

Von ungefähr 18° W. L. v. Gr. und zwischen 62° N. Br. und der Südküste von Island, hin nach Kap Reikianäs, geht der Strom nach Nord-Westen (1).

Von den in der Tabelle angeführten warmen Streifen, welche westlicher als 18° W. L. v. Gr. vorkommen, kann man mit Gewissheit annehmen, dass sie ihren Lauf zwischen Island und Grönland nehmen und die südliche und westliche Küste Islands bespülen. Die Temperatur der Meeres-Oberfläche beweist dort genugsam die Anwesenheit der wärmeren Strömung.

Falls Jemand wünschen möchte, sich näher mit der Temperatur

(1) Havets Strömninger af Capt. C. Irminger. Nyt Archiv for Sövosenet, 1853, pag. 124.

der Meeres-Oberfläche an der Süd- und West-Küste Islands bekannt zu machen, weise ich auf die Karte hin, welche zu meiner Abhandlung über Strömungen und Eistreiben bei Island gehört (1), aber ich will hier doch hervorheben, dass 8°,4 R. am 31. August OSO. vom Kap Reikianäs gefunden worden sind, 8°,8 im August 1859 einige Meilen nordwestlich vom Snefelsjökul, ungefähr in 65° N. Br., und 7°,6 im Juni auf beinahe 66° N. Br., nordwestlich von Patriks-Fjord, in der Nähe der arktischen Strömung, in welcher nur ungefähr 30 naut. Meilen nördlicher an der Oberfläche des Meeres bloss 0°,2 gefunden wurden.

Noch füge ich einige Beobachtungen hinzu, welche die Kriegsbrigg « Queen », Capit. Knudsen, 1859 auf einer Reise von Island nach unseren Kolonien in Grönland und zurück nach Island gemacht hat, da die erwähnte Karte nur bis 30° W. L. v. Gr. geht.

1859.	N. Br.	W. L. v. Gr.	Temperatur der Oberfläche des Meeres.	Temperatur in der Tiefe.
den 28. Juni	61° 12'	33° 0'	6°,4 R.	200 Faden 5°,2
» 29. »	60 27	35 34	5 ,8	300 » 5 ,4
» 30. »	59 35	38 9	5 ,6	300 » 5 ,5
» 8. August	60 10	36 21	7 ,4	300 » 5 ,8

Am 8. August war das Schiff ungefähr auf derselben Stelle wie am 29. Juni. Es zeigt sich, dass das wärmere Wasser in dieser Zwischenzeit, möglicher Weise auch zum Theil durch die Einwirkung der Sommerwärme, der Grönlandischen Küste näher gekommen ist; es war kaum 200 naut. Meilen davon entfernt. Die Temperatur am 8. August ist ziemlich übereinstimmend mit der, welche in der Tabelle für die Reise nach Grönland 1869 aufgezeichnet ist, wo die Temperatur an der Meeres-Oberfläche am 28. Juli auf 56 1/2° N. Br. und 30° W. L. v. Gr. (was ungefähr 3 1/2° südlicher ist) zu 8° gefunden wurde.

Wie weit nach Westen einzelne Streifen von verhältnissmässig hoher Temperatur zuweilen angetroffen werden, davon kann ich einen Beweis aus dem Jahre 1869 anführen. Auf der Rückreise von Grönland kreuzte am 6. Mai Kapit. Bang mit der Brigg

(1) Strömninger og Iisdrift ved Island, af Commandeur Capitain C. Irminger. Nyt Archiv for Sövosenet, 1861.

« Constance » wegen Gegenwind zwischen 53 1/2° und 54° N. Br. und 40° und 41° W. L. v. Greenw. Von der Grönländischen Küste her, wo kein Eis zu sehen gewesen, war die Temperatur des Meeres von 0°,7 nach und nach auf 4° bis 4°,5 gestiegen, als sie ziemlich plötzlich auf 6° stieg. Bei diesem auffallenden Steigen der Temperatur an der Meeres-Oberfläche wurde sie öfter untersucht; sie stieg sogar bis 6°,5 und in dieser Wärme des Wassers wurden 16 naut. Meilen durchsegelt, rechtweisend gegen NNW. Auch stieg die Temperatur der Luft von 4° bis zwischen 5° und 6° über diesem wärmeren Streifen. Wenige Meilen östlicher fiel die Temperatur wieder bis 4°,7 und 4°,3, auf 39 3/4° W. L. v. Gr. zeigte das Thermometer wieder 6° Meereswärme, fiel aber sehr bald auf 5°,5 bis 5° und hielt sich grösstentheils zwischen 4° und 5°, bis 58° N. Br. und 30 1/2° W. L. v. Gr., erst hier stieg die Temperatur sowohl des Meeres wie der Luft wieder zu 6° und kurz darauf zu 7° bis 7°,5 an.

Auf allen in der Tabelle angeführten sieben Reisen haben sich solchergestalt zwei wärmere Streifen gezeigt, ausgenommen die Reise der Brigg « Elna » im Dezember 1868, wo ein dritter schmaler Streifen auf ungefähr 13° W. L. v. Gr. gefunden wurde, und die der Brigg « Constance » im März 1869, für welche ich nur den westlichen Streifen angezeichnet habe, den vonn Fairhill bis 15 3/4° W. L. v. Gr. war das Meer an der Oberfläche grösstentheils kälter als die Mitteltemperatur für die angeführte Reise, nämlich 6°,1; zwischen 7 1/2° und 11 1/2° W. L. v. Gr. wurde freilich 6°,2 bis 6°,5 gefunden, und obgleich diess wärmer war als die Mitteltemperatur, fand ich doch den Unterschied nicht bedeutend genug, um diess in der Tabelle unter den wärmeren Streifen anzuführen.

Nach Allem, was im Vorhergehenden mitgetheilt wurde, scheint mir die Wahrscheinligkeit dafür zu sprechen, das die wärmeren Streifen im Nord-Atlantischen Meere Zweige des Golfstromes sind. Der westliche wärmere Streifen rührt ohne Zweifel von dem Theil des Golfstromes her, welcher der Neu-Fundland-Bank am nächsten kommt, während der östliche Streifen wahrscheinlich dem Theil des Golfstromes entspricht, welcher nach Rennell's Meinung in der Rich-

tung gegen Europa geht, wonach er sich noch nördlicher biegt und so einen östlicheren Lauf, näher an Fairhill vorbei erhält.

Das milde Winterklima, welches an den westlichen Küsten Europa's so vorherrschend ist, darf übrigens meiner Ansicht nach doch nicht allein dem Golfstrom zugeschrieben werden, sondern vornehmlich dem grossen, weiten Atlantischen Meere, über welchem man in der kälteren Jahreszeit eine verhältnissmässig hohe Lufttemperatur findet, die mit den herrschenden südwestlichen und e stlichen Winden nach den Küsten Europa's geführt wird.

Temperaturen an der Oberfläche des Nord-Atlantischen Meeres zwischen den Orkney-Inseln und Kap Farewell, 56° bis 60° N. Br., R.°.

Beobachter und Datum.	Mitteltemperatur der Meeresoberfläche zwischen Fairhill und der Position A.				Temperatur bei Fairhill.	Temperatur der Position A.	Wärmste Temperatur.				Kälteste Temperatur.				Grösster Unterschied.
	Position A.		Datum.	Temperatur.			Temperatur.	Position.		Ausdehnung von Ost nach West, naut. Meilen.	Temperatur.	Position.		Datum.	
	W. L. Gr.	N.Br.						W. L. Gr.	N.Br.			W. L. Gr.	N.Br.		
	°	°		°			° °	°	°		°	°	°		°
Kapitän Holböll nach Grönland, Mai 1844. . . .	31	59½	7.—23. Mai	6,59	6° 7. Mai	5,6° 23. Mai	7 —7,5 7 —7,5	5— 9 21—22½	59¾ 59¼	120 40	5,5	28½	60½	21. Mai	2
Kapitän Holböll von Grönland, Sept. u. Okt. 1846.	30½	59½	27. Sept. —3. Okt.	8,31	8,2° 3. Okt.	7,7° 27. Sept.	9 —9,4 9 —9,2	21—24 8— 9	60 59¾	80 25	7,7	30½	59½	27. Sept.	1,7
Kapitän Bang nach Grönland, Mai 1868. . . .	32	58	13.—26. Mai	7,13	7° 13 Mai	6° 26. Mai	7,7—8 7,7—8	6— 7½ 14¼—19	60¼ 59¾	45 130	6	32	58	26. Mai	2
Kapitän Bang von Grönland, Oktober 1867 . .	30	59¼	9.—23. Okt.	8,13	8,3° 23. Okt	7,2° 9. Okt.	8,5—8,8 8,5—8,8	19½—20½ 2— 5	60¼ 60	30 90	7,2	30	59¼	9. Okt.	1,6
Kapitän Bang nach Grönland, März 1869 . . .	33	57	15.—28. März	6,1	5,2° 15.Mrz	5,5° 28 März	7 —7,5	22—24¾	59¼	80	5,2	bei Fairhill		15. März	2,3
Kapitän Bang nach Grönland, Juli 1869. . . .	38	56½	7.—28. Juli	8,7	8,8° 7 Juli	8° 28. Juli	9 —10 9 —9,5	3— 5 26—30	59¾ 60½	60 120	7,5	7¼	60¾	10. Juli	2,5
Lieut. Normann von Grönland, Nov. u. Dez. 1868.	33	56	26 Nov. —15 Dez.	8,56	6,7° 15. Dez	5,5° 26. Nov.	7 —7,3 7 7	20—28 12¾—13¼ 2— 5	57 59¾ 60¼	250 12 90	5,5	33	56	26. Nov.	1,8

Il est donné lecture de la 11e question :

Existe-t-il une mer libre de glaces au pôle Nord, et quels sont les avantages que la science peut encore retirer d'une exploration des mers polaires?

M. LE PRÉSIDENT. Deux mémoires sur cette question ont été adressés au Congrès: le premier, par M. PH. SPILLER, de Berlin; le second, par M. GUSTAVE AMBERT.

M. LANGLOIS. Je viens d'apprendre de bonne source, que M. Petermann a l'intention de se rendre au Congrès; en conséquence, je propose de remettre la discussion de cette question jusqu'à l'arrivée du célèbre docteur, dont la présence contribuera sans doute à élucider une question qui intéresse si vivement la science et le commerce. Nous ne pouvons que profiter tous de cette remise.

M. LE PRÉSIDENT. Je me proposais de donner quelques explications sur la matière, mais je me rallie à la proposition de l'honorable préopinant, et je les réserverai pour plus tard. Par conséquent, nous passons à l'examen de la 12e question :

Comment détermine-t-on, avec le plus de sûreté, l'épaisseur moyenne des couches des différents terrains, suivant leur position géographique?

Personne ne demandant la parole, cette question est réservée.

13e Question. *Quelles sont les données de la science sur la couche de tourbe que l'on rencontre sous le littoral de la Belgique et de la Hollande, et que savons-nous de l'affaissement du sol le long de la mer du Nord?*

M. STESSELS. Ces questions ont souvent attiré l'attention. M. Belpaire, dans un ouvrage publié depuis longtemps et déposé au Congrès : « *La plaine maritime* », a recueilli beaucoup de renseignements sur ce sujet ; bien qu'on ne puisse partager les idées de l'auteur sur les déplacements du niveau de la mer, son ouvrage est un recueil très-utile à consulter.

Plus récemment, Staring, dans son ouvrage « *Gronden der Nederlanden* » , a fait une étude très-complète de cette question ; mais on se rend difficilement compte de la formation des couches de tourbe

qui se rencontrent en mer, sans admettre un affaissement de tout le littoral ; car la tourbe ne peut se former que dans l'eau douce.

La géologie nous apprend quels ont été, à différentes époques, les rivages de la Belgique ; ceux où la tourbe se rencontre sont les plus récents. Mais cela signifie une époque encore bien éloignée de nous, puisque, lors de l'invasion romaine, nos rivages étaient à peu près ce qu'ils sont aujourd'hui ; probablement qu'ils s'étendaient à un ou deux kilomètres plus vers le large.

Des médailles et d'autres objets, datant des premiers siècles de l'ère chrétienne, se rencontrent quelquefois dans la tourbe ; elles ne sont cependant pas une preuve de sa formation à cette époque, attendu qu'on a remarqué que les objets pesants s'enfouissent naturellement dans la tourbe, après un certain temps. Quant à l'affaissement du rivage, il est bien constaté par les restes du temple de Dombourg (île de Walcheren), dont les ruines furent trouvées en mer, au XVII^{e} siècle, et par les restes du château de Britten, qui furent encore reconnus à un kilomètre du littoral près de Catwyk, vers le milieu du XVIII^{e} siècle.

L'abaissement du niveau des polders en Hollande serait une nouvelle preuve, si on ne l'attribuait pas à un tassement des alluvions qui les ont formés.

Question 14. *Que savons-nous de la formation de l'Escaut-occidental (le Hont) et des commencements de sa navigabilité ?*

M. Stessels. Cette question a donné lieu à une version, aujourd'hui abandonnée par tous les auteurs ; c'est celle du canal d'Othon en 949, mais il ne paraît pas moins certain que c'est vers cette époque que cette embouchure commença à se former ; probablement, par suite d'une grande inondation, comme il y en eut plusieurs, lorsque les travaux pour la protection des terres contre les empiétements de la mer étaient rares et mal entretenus. Le Hont se forma d'après la loi qui avait successivement porté les embouchures de l'Escaut vers l'ouest, à cause des plus grandes dénivellations de la marée dans cette direction.

Avant le X^{e} siècle, les dunes s'étendaient encore où se trouve aujourd'hui la seule embouchure du fleuve, dont les eaux se rendaient à la mer par la branche orientale ; une partie même

continuait alors à se joindre à la Meuse, comme elle le faisait du temps de César. La nouvelle embouchure devait être très-marécageuse, et jusque vers le XIII[e] siècle, les navigateurs ne la fréquentèrent pas. Reygersberge, qui décrit l'Escaut vers la fin du règne de Charles Quint, rapporte que, de son temps, les changements dans les passes et les bancs de l'Escaut en rendaient la navigation très-dangereuse.

Au XVIII[e] siècle, les États de Zélande firent baliser l'Escaut jusqu'à Lillo. La partie de l'Escaut que nous venons de considérer est donc d'origine très-récente, et c'est une des causes qui rendent ce fleuve l'un des plus profonds, parmi ceux qui découpent les côtes des Pays-Bas. Mais n'oublions pas que la principale cause de ses passes larges et profondes, c'est la hauteur de ses marées et la grandeur de sa capacité comme réservoir des eaux de la mer, pour produire ensuite des chasses naturelles pendant le jusant.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la 15[e] question :

Rechercher les causes qui ont soulevé les steppes de l'Aral et du Balkan, à une hauteur considérable au-dessus de la mer ; serait-il vrai, comme l'affirment les géologues et les zoologistes, que ces espaces aient jadis été recouverts par les eaux de la mer Caspienne, unies à celles du golfe d'Obi.

M. DE KHANIKOFF. Je me propose de vous dire quelques mots sur la question qu'on vient de vous soumettre.

Je ferai remarquer d'abord qu'il est extrêmement difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de rechercher les causes qui ont soulevé les steppes de l'Aral et du Balkan. S'il était permis de supposer une action contraire, c'est-à-dire, venant de haut en bas, il serait beaucoup plus régulier de rechercher les causes qui les ont abaissées au-dessous d'un certain niveau.

Afin de me faire bien comprendre, je me permettrai d'esquisser, en quelques mots, la situation orographique de la partie du continent asiatique dont il est question. Il s'agit de l'espace qu'on appelle généralement *aralo-caspien*, steppes qui s'étendent des deux côtés des grands bassins de la mer Caspienne et de l'Aral. Ces steppes présentent ceci de remarquable, que leur côté ouest est considérablement plus bas que l'autre.

En effet, d'après les dernières mesures prises pour constater la différence de niveau entre la mer Caspienne et la mer Noire, la première est à 82 pieds anglais 7/10 au dessous du Pont Euxin.

Quant à la mer d'Aral, nous en possédons deux nivellements, malheureusement barométriques tous les deux. Mais quoique le nivellement géodésique n'ait pas été fait entre la mer d'Aral, celle-ci est à 116 pieds au dessus de la Caspienne.

La première aurait donc une élévation de 33 pieds 3/10 au dessus de l'Océan.

La mer Caspienne reçoit un grand nombre de fleuves dont les plus importants sont : le Volga, l'Oural, le Terek, le Kour et l'Araxe. La mer d'Aral n'en reçoit que deux, mais tous les deux fort importants, l'Oxus au sud, et le Jaxarte à l'est.

Les eaux qui viennent se déverser dans les deux lacs, n'en changent pas considérablement le niveau. Néanmoins, il éprouve une oscillation qui n'a été étudiée que sur la mer Caspienne, et dont je dois dire quelques mots.

Nous avons des séries de documents qui nous permettent de remonter assez haut dans le passé, et de mesurer les hauteurs de l'élévation de l'eau, à ces époques reculées, avec assez d'exactitude.

Le premier document de ce genre remonte (pour autant que je me le rappelle), au V^{e} ou au VI^{e} siècle. C'est un voyageur byzantin qui donna une première indication.

De là, un point de repère, qui permet de comparer ces indications avec celles qu'on trouve dans les relations de presque tous les voyageurs du moyen âge, et surtout de ceux des temps modernes.

Depuis 1834, et par ordre du gouvernement, on mesure quatre fois par jour le mouvement des eaux dans la mer Caspienne. Il a été constaté que les oscillations sont parfaitement régulières, en ce sens qu'elles ne présentent pas de changements brusques, et, pour ma part, j'ai la conviction, que j'ai du reste publiée, que la mer Caspienne n'est qu'un immense pluviomètre. Ainsi

le niveau augmente, lorsque l'été est pluvieux dans l'immense région qui entoure la mer Caspienne, depuis la source du Volga, dans le nord de la Russie, jusqu'à celle du Kour, dans l'Asie mineure.

Si au contraire, on a eu une succession d'années de sécheresse, les eaux de la mer baissent.

Déjà Pallas était de cet avis, qui me paraît plus probable que l'hypothèse de M. de Humboldt, attribuant ce phénomène au soulèvement ou à l'abaissement volcanique du fond de la mer.

Mon explication de ce phénomène me paraît d'autant plus plausible, que la mer Caspienne est un bassin fermé, entouré à l'est et au sud par de hautes montagnes ; même celles qui la bornent à l'est sont assez élevées. Par conséquent, les changements de niveau se produisent immédiatement, dès que l'équilibre entre la quantité d'eau amenée par les fleuves qui s'y déversent et l'évaporation de sa surface, se trouve rompu.

Je ne sais si un phénomène semblable a été constaté dans la mer d'Aral, mais je penche pour l'affirmative, car j'ai eu l'occasion de l'étudier sur le lac d'Ourmiah.

Dans celui de Tornéa, nous avons la facilité de mesurer exactement les retraits de l'eau, parce que ce lac est un des plus salés de la terre. La cristallisation des particules salines nous permet de voir de combien les eaux se sont retirées en une année.

Ainsi, selon moi, il ne peut y avoir aucun doute : nous ne sommes pas en présence d'un phénomène volcanique, mais bien d'un gigantesque pluviomètre.

Pour en revenir à la question du programme : « *Rechercher les causes du soulèvement des steppes de l'Aral et du Volga* », je répète que cet énoncé doit être rectifié, parce qu'il y a un affaissement du sol, plutôt qu'un soulèvement. Je crois que le haut plateau, dit Oustürt, qui sépare la mer Caspienne de la mer d'Aral, provient simplement de ce que les terrains qui le constituent, n'ont pas eu autant de facilité à s'affaisser, par suite de la retraite des eaux qui, jadis peut-être, joignaient l'Océan à la mer Caspienne. Je crois que ce plateau

a gardé sa hauteur primitive, mais que les steppes du nord et du sud se sont affaissées.

Les terrains dont je parle présentent encore un phénomène extrêmement curieux.

Les anciens supposaient, on le sait, que l'Oxus se déversait dans la mer Caspienne, mais je crois qu'on a tort d'étendre cette assertion sur le témoignage de tous les géographes anciens, car Ptolémée parle déjà du lac Oxien.

M. de Humboldt n'a jamais voulu se prononcer clairement sur l'identification du lac Oxien et de la mer d'Aral. Je ne puis partager une telle hésitation, et sans m'arrêter longuement sur les raisons nombreuses de ma conviction, j'observerai qu'en général, les latitudes de Ptolémée sont plus faciles à assimiler aux autres que ses longitudes.

Il est remarquable que pour le lac Oxien, c'est-à-dire pour le milieu de ce lac, ses dénominations géographiques correspondent presque exactement à ce que l'on en sait aujourd'hui.

Mais depuis l'époque de Ptolémée, il y a eu beaucoup d'obscurité dans les notions que nous possédons sur l'embouchure de l'Oxus. Les Arabes sont les premiers qui ont fait couler l'Oxus dans l'Aral.

Dernièrement, à la Société géographique de Londres, le général Sir Henry Rawlinson, actuellement président de cette illustre Société, a soulevé une question d'une grande importance. Il a prouvé, d'après les documents historiques qu'il a recueillis dans les sources arabes, persanes et turques, qu'il y eut des périodes pendant lesquelles on ignorait complétement l'existence de la mer d'Aral ; C'est là un fait extrêmement surprenant, puisque, comme j'ai eu l'honneur de le dire, les premiers voyageurs arabes savaient parfaitement que l'Oxus se déverse dans l'Aral.

Il y a, par exemple, Istakkri, auteur arabe du VIII[e] siècle, qui donne de l'embouchure de la rivière une description ressemblant fort à ce qui a été constaté de nos jours. Jaubert, dans son mémoire connu sur l'Oxus, publié dans le journal asiatique, a porté l'attention sur une date précise où Aboul Ghasà prétend que l'Oxus a cessé de déverser ses eaux dans la mer Caspienne.

Mais Sir Henry Rawlinson a fait bien plus. Il a, je le répète, réuni les témoignages d'une série d'écrivains indigènes, très au courant des localités qu'ils décrivaient et qui ignoraient complétement l'existence de la mer d'Aral; tel est, par exemple, le premier sultan Baber. Le savant général croyait pouvoir attribuer ce fait étrange à des disparitions du lac d'Aral, à certaines époques historiques.

Sir Roderic Murchison a combattu cette explication, en remarquant qu'un changement aussi considérable était impossible à l'époque historique, le lac d'Aral ayant 34 pieds au-dessus de l'Océan et 116 pieds au-dessus de la mer Caspienne.

Or, pour qu'un lac pareil ait pu disparaître, il eût fallu un cataclysme qui aurait nécessairement laissé des traces dans l'histoire.

Le général Sir Henry Rawlinson m'a fait l'honneur de me dire qu'il publiait sur cette question un mémoire détaillé, où il réunira toutes les autorités sur lesquelles il base son assertion.

Sir Henry, par exemple, m'a fait remarquer que parmi ceux qui ignoraient l'existence de la mer d'Aral, se trouve, comme je viens de le dire, le sultan Baber. Ce prince illustre est né à Khokand, et toutes ses observations géographiques sont aussi exactes que possible, en ce qui concerne les localités de l'Asie centrale.

Je ferai observer, pour conclure, que la région aralo-caspienne a la forme d'un entonnoir dont le point le plus bas est la mer Caspienne. Cette mer étant à 82 pieds au-dessous de l'Océan, doit nécessairement être entourée d'une ligne que Humboldt a surnommée: ligne du zéro géodésique. Le point zéro sur le Volga, se trouve, si je ne me trompe, à Zaritzia et, sur l'Oural, à Saraitchik. Tout le contour serait rempli par les eaux de l'Euxin, si la mer d'Azof atteignait l'un des points du zéro géodésique.

Je terminerai en citant un fait qui pourra contribuer aussi à caractériser le terrain dont nous avons parlé. On a soulevé, il y a quinze ou vingt ans, une question fort importante. On prétendait que la différence de niveau entre le Volga et le Don était si petite à un certain endroit, que les eaux pluviales se déversaient quelquefois, tantôt dans l'un, tantôt dans l'autre de ces fleuves.

Les commissions spéciales envoyées sur les lieux pour constate ce fait, n'ont pas été de cette opinion. Elles ont admis que la différence de niveau est très-peu considérable, mais que néanmoins il existe une petite crête qui permet aux eaux pluviales de se déverser à l'est et à l'ouest sans se confondre.

M. LE PRÉSIDENT. Je remercie l'honorable M. de Khanikoff des renseignements si intéressants qu'il a bien voulu nous donner, touchant une question qu'avant tout autre, il lui appartient de traiter.

Aucun orateur ne se présentant pour examiner le même sujet, je passe à la 16e question :

Les régions inexplorées du pôle austral ont plus de huit millions de milles carrés de surface. La distance qui les sépare des côtes florissantes de la Tasmanie, est la même que celle que les vapeurs franchissent en huit jours dans l'Atlantique.

N'est-il pas étrange que l'on n'ait pas cherché à pénétrer dans ces régions inconnues, maintenant surtout que les progrès de la navigation rendent cette exploration moins difficile, et le Congrès ne pourrait-il pas aider à provoquer un voyage de découverte vers le pôle sud ?

On devrait recommander aux bâtiments qui seraient envoyés vers le pôle austral de sonder sur tout leur parcours, en allant et en revenant. Ces lignes de sondages, accompagnées des spécimens du fond de la mer, seraient du plus grand intérêt.

Au sujet de cette question, je me permettrai de signaler le travail publié dans le 36e vol. du « *Journal of the royal Geographical Society* » de Londres, par le capitaine Davis, sous le titre de : *On antarctic discovery and its connection with the transit of Venus in* 1882.

Je me fais un devoir d'ajouter que M. Friederichsen, de Hambourg, a communiqué au Congrès une carte relative au même sujet et intitulée : *Karte für Dr. G. Neumayer's Projekt der Erforschung der antarktischen Regionen.*

M. Neumayer y a joint un mémoire que je dépose sur le bureau.

Erläuterungen zur Karte für Dr. G. Neumayer's PROJEKT DER ERFORSCHUNG DER ANTARKTISCHEN REGIONEN.

Schon während meines Aufenthaltes in den Kolonien Australiens, als Director des nautischen Observatoriums in Melbourne, beschäftigte ich mich unablässig mit der Frage der Erforschung der Süd-Polar Regionen, und es war mein Augenmark besonders darauf gerichtet Material zu sammeln, welches dazu dienen könnte, Licht über diese Frage zu verbreiten.

Die für die Jahre 1874 und 1882 erwarteten Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe lenken zunächst die Aufmerksamkeit aller Jener, welchen der Fortschritt der Wissenschaft am Herzen liegt, wieder nach den seit 26 Jahren nicht wieder besuchten und noch so wenig bekannten Gegenden unserer Erde im hohen Süden. Denn obgleich die grossartigen Entdeckungen des jüngeren Ross in eine vorher nie erreichten Süd-Breite (unter dem 170° der Ost Lange von Greenwich) wohl dazu geeignet waren, den Forschungsdrang anzuregen, damit wir über die Gestaltung der Regionen um den Süd-Pol endlich etws mehr in 's Klare kommen würden, so liessen doch die sich solchen Unternehmungen entgegenstellenden Schwierigkeiten, wenn diese Unternehmungen wirklich werthvolle und nicht blos negative Resultate geben sollten, die einmal angeregte Frage bald wieder von der Tagesordnung verschwinden. Alle Bestrebungen, die zu diesem Ende von Einzelnen ausgingen, waren nicht vom entsprechenden Erfolge begleitet, und als ich im Jahre 1864 mit dem Entschlusse nach Europa zurückgekehrt war, nun entscheidende Schritte in der Sache zu thun, da waren es vor allem die inzwischen angeregten Nordpolarfahrten und dann die politischen Ereignisse welche eine abermalige Vertagung der Süd-Polarfrage zur Nothwendigkeit machten. Allein mittlerweilen rückte der Moment heran, wo der Venusdurchgang stattfinden und derselbe in höheren südlichen Breiten des Indischen Oceans beobachtet werden soll. Eine Voruntersuchung des betreffenden Theils des Oceans schien zu diesem Ende dringend geboten, theils um zu erforschen, auf welchem Wege man wohl am weitesten nach Süden gelangen könnte, dann aber auch, um die klimatischen Verhältnisse

festzustellen, die für die Frage der Beobachtungsmöglichkeit von Bedeutung sein mussten.

Aus diesen Gründen brachte ich die Frage der Zweckmässigkeit einer Preliminär-Expedition vor die Naturforscher Versammlung in Innsbruck (18 bis 26 Sept. 1869). Die Aufnahme, welche meine Auseinandersetzungen fanden, veranlassten mich, sofort mich nach Wien zu wenden, um dort für die Preliminär-expedition zu wirken. Sowohl von Seiten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, als wie auch von anderen massgebenden Persönlichkeiten und Körperschaften, fand mein Vorschlag eine Unterstützung und Ermuthigung. In Folge dessen, legte ich am 12 May vorigen Jahres ein Promemoria vor die kais. Akademie, worin ich die Bedeutung des Unternehmens nachwies und erklärte, wie ich durch diese Expedition einige leitende Fragen über Strom-und klimatische Verhältnissen und über die Bewegung des Eises in höheren südlichen Breiten unter dem Meridiane von Kerguelenland zu beantworten hoffte. Wenn man inzwischen sich auch für Beobachtungsstationen auf niederen Breiten entschliessen zu müssen glaubte, indem man sich hierbei weniger für die vom geometrischen Standpunkte aus günstigsten Positionen entschied, als für solche, die eben leichter zu erreichen und veilleicht grössere Garantie für das Gelingen der Beobachtungen bieten, so unterliess ich es darnach nicht, auf die Wichtigkeit einer Untersuchung hinzuweisen, die unter allen Verhältnissen für das Gelingen der so wichtigen Beobachtungen von grosser Bedeutung sein müssten und überdies den Anstoss zu endlichen und gründlichen Erforschungen der Süd-Polarregionen geben müssen.

Schon war ich im Frühjahre 1870 damit beschäftigt die Vorbereitungen zu einer Expedition nach jenen Gegenden des Indischen Oceans zu treffen und schon glaubte ich nicht mehr daran meine Bemühungen in dieser Sache von Erfolge gekrönt zu sehen, da die Oesterreichisch-Ungarische Regierung auf meine Vorschläge ein zugehen beabsichtigte, als die politischen Ereignisse jede Hoffnung auf Realisirung meiner Pläne vereitelte. Kaum war der Friede gesichert, so begann ich auf 's Neue für dieselben zu arbeiten, und auch jetzt schien von Seiten Oesterreich-Ungarn's die Sache

der vorbereiteten Expedition sehr günstig zu stehen, als mit einem Male Ereignisse eintraten, welche die Hoffnung, die Idee von jener Seite verwirklicht zu sehen, auf immer vernichteten.

Der in der Mitte dieses Monates in Antwerpen tagende Congress stellt in dem Paragraphen 26 der Abtheilung « Geographie » seines Programmas die Frage der Erforschung der antarktischen Regionen wieder auf die Tagesordnung, indem es da selbst heisst :

« *Quelle est la route à suivre pour atteindre les pôles en se basant sur les connaissances géographiques actuelles?* »

Ein Anfang zu dieser Frage, welche sich speciell auf die von Captain Maury U. S. N. seiner Zeit gegebene Anregung zur Erforschung der antarktischen Regionen bezieht, rief in mir den Wunsch wach, diese Gelegenheit zu benützen um meine Ansichten über den mir so hochwichtig scheinenden Gegenstand vor den Congress zu bringen. Leider machen unübersteigliche Hindernissen, darunter in erster Linie übergrosse Beschäftigungen es mir unmöglich den Sitzungen des Congresses beizuwohnen. Ich entschoss mich daher mit meinen Freunde Hernn L. Friederichsen von Hier eine Karte auszuarbeiten, worauf die wichtigsten geographischen und physikalischen Momente soweit wir dieselben mit einiger Sicherkeit bestimmen können, gegeben sind, und ich werde in nachfolgen. der gedrängter Uebersicht die zum vollen Verständnissen der Karte nöthigen Erlaüterungen geben, indem die Kürze der Zeit mir nicht gestattet eine grössere, eingehendere Abhandlung über den angeregten Gegenstand, in so fern der Süd-Pol darin anzuschliessen ist, dem Gutachten des Congresses zu unterbreiten.

1. Zunächst und vor allem wünsche ich zu constatiren dass ich nicht das Erreichen des Süd-Poles als das Endziel einer Expedition bezeichnet wissen möchte so wie die Fassung der Frage dies etwa expliciren könnte, als vielmehr die Erforschung der antarktischen Regionen in geographischer und physikalischer Hinsicht.

2. Die Karte zeigt die bereits gemachten geographischen Entdeckungen innerhalt und in der Nähe des Polarkreises, sowie sich dieselben aus den Forschungen dieses Jahrhunderts ergeben. Zu gleicher Zeit finden sich darauf die physikalischen Verhältnisse

verzeichnet, in so weit die ausserordentlich mangelhaften Kenntnisse über diesen Gegenstand dies gestatten.

3. Von besonderem Interesse sind jene Punkte, bis zu welchen man vorzudringen vermochte zu den verschiedensten Zeiten. Die hier folgende Zusammenstellung gibt in dieser Hinsicht den gewünschten Aufschluss:

Cook	bis	71°15'	Süd	auf	109°	Westl:	Länge	Greenw.	im Jan.	1774
Wilkes	»	70°0'	»	»	103°	»	»	»	» März	1839
Bellinghausen	»	70°0'	»	»	93°	»	»	»	» Jan.	1821
Bellinghausen	»	69°30'	»	»	77°	»	»	»	» Jan.	1821
Widdell	»	74°15'	»	»	34°17	»	»	»	» Febr.	1823
Ross	»	71°30'	»	»	14°51'	»	»	»	» März	1843
Ross	»	78°4'	»	»	173°0'	Oestl:	»	»	» Febr.	1841
Ross	»	78°11'	»	»	161°27'	Westl.	»	»	» Febr.	1842

Es sind hier die einzelnen Forschungen in Gruppen zusammgefasst nach den nahezusammen gelegenen Meridianen, unter welchen das Vordringen möglich war, gleichsam um zu zeigen, wie sich einzelne Gegenden in dieser Hinsicht zu den verschiedensten Zeiten auszeichnen. Eine Zusammenstellung sämmtlicher Gegenden um den Pol herum mit Rücksicht auf das in dieser Hinsicht Erreichte, gibt ungefähr folgende Resultate:

Von	10°	W. L.	bis	50°	O. L.	bis zu 70° Südl. Br.
	60°	O. L.	»	90°	O. L.	» 63° »
	90°	O. L.	»	170°	O. L.	» 66°27' » zum Lande.
	170°	O. L.	»	160°	W. L.	» 78° »
	160°	W. L.	»	110°	W. L.	» 67° »
	110°	W. L.	»	50°	W. L.	» 70° »
	50°	W. L.	»	10°	W. L.	» 74° »

Wir ersehen daraus, dass man zwischen 170° O. L. und 160° W. L. am weitesten nach Süden kam, während zwischen 60° und 90° O. L. man nicht einmal den Polarkreis erreichte.

4. Es soll nun zunächst geprüft werden aus welchen Gründen man gerade an der letzt genannten Stelle, (zwischen 60° und 90° Ost) so geringe Fortschritte in der Annäherung zum Pole machte. Hier mögen die einzelnen in jenen Gegenden ausgeführten Reisen, aufgezählt werden.

Bellinghausen	höchste Breite	63°	Süd	in	März 1820
Biscoe	»	» 62° 2'		»	März 1831.
Kemp	»	» 63° 5'		»	Dec. und Jan. 1833-34
Moore	»	» 64° 3'		»	März 1845.

Es drängt sich nun die Frage auf : wurde von den oben genannten Entdeckungsreisenden der Versuch nach Süden vorzudringen nie ernstlich gemacht oder waren die gemachten Versuche erfolglos und stiessen auf unüberwindliche Schwierigkeiten ?

Wie aus der Untersuchung der einzelnen Routen klar hervorgeht, durchschritten sämmtliche Reisenden die Gegenden, um die es sich handelt, in der Richtung des Parallelkreises ; nur Kemp drang in meridionaler Richtung vor, zog sich übrigens nach dem er das seinen Namen tragende Land entdeckt hatte, nach Norden zurück. Wesshalb er dem von ihm ursprünglich angenommen Curs (in den 70 Längengrad) nicht weiter folgte, ist mir unbekannt ; jedenfalls wurde er nicht durch Eismassen zurückgehalten, sondern es scheinen ihn vielmehr die in jenen Breiten im December und Januar herrschenden südlichen Winde nach Westen gedrängt zu haben. Die übrigen Reisenden waren zu spät in der Jahreszeit (einige in der lezten Hälfte des Monates März) an den kritischen Stellen, um es wagen zu können in die antarktischen Regionen einzudringen. Ueberdies wurde Bellinghausen durch den schadhaften Zustand seiner Schiffe, bei einem Schaden des Steuerruders genöthigt nach Norden zu segeln, während auch Moore mit heftigen Winden aus Osten und Südosten zu kämpfen hatte, welche den Schiffen und der Mannschaft tüchtig zusetzten. Packeis sah er nur bei Enderby 's Land und Terminations Land. Eisberge allerdings genug. Dies wären eben nach Süden im December oder Januar eher günstig als nachtheilig gewesen. Wie auf der Karte angegeben, worde das Packeis überhaupt zwischen 60° und 90° nicht angetroffen, und es erhellt daraus, dass ein ernstlicher Versuch nach Süden vorzudringen hier allein, möchte man sagen, nicht gemacht wurde. Ueber das Resultat der Untersuchungen des viel angezweifelten Morrell, der um Enderby's Land herum gekommen sein will, und darüber ob er überhaupt auf höheren

Breiten segelnd bis zu den fraglichen Längegraden vorzudringen vermochte, ist mir nichts bekannt.

5. Wilkes spricht in seinem Reisebericht die Ansicht aus, dass sich die Küste des vom ihm entdeckten Continentes von Ringgold's Kroll (158° O. L.) bis Enderby's Land (54° O. L.) in ununterbrochenen Linie erstrecken müsse (Narr. U. S. E. Vol. II, p. 335). Woran sich diese Ansicht schon schwer aufrecht erhalten lässt mit Bezug auf die von Wilkes selbst befahrene Küste, so dürfte sie, wie wir zeigen werden, für die von uns zunächst in's Auge gefasste Gegenden vollkommen unhaltbar sein. Da überdies diese Ansicht in vielen geographischen Werken und Atlanten Aufnahme gefunden als feststehende Thatsache, so ist es im Interesse der Erforschung der Süd-Polar Regionen vor allem nothwendig dieselbe zu widerlegen mit den Gründen, die uns hiefür zu Gebote stehen.

6. Die Karte zeigt uns das nach den zuverlässigsten Quellen und mit gründlicher Erwägung aller Thatsachen entworfene System der Meeresströmungen und der Trift für das um den Pol bis zum 40° der Breite gelegene Gebiet. Die äusserste Gränze der Treibeis-Massen nach dem Æquator zu, welche um ihren mittleren Werth, 48°15', schwankt, deutet im Allgemeine das Gebiet der antarktischen Triftströmung an. Es bewegen sich innerhalb desselben die Gewässer in nördlicher oder nordöstlicher Richtung den niederen Breiten zu. Sowohl Eismassen, wie Seetange geben diese Gränze mit gleicher Schärfe an, an deren nördlichen Kanten wir die ostwärts ziehenden Gewässer treffen. In dieses Gebiet dringen nun die Gewässer höherer Temperatur an drei verschiedenen Stellen ein. An der Ostseite der Continente Amerika, Afrika und Australien wird das warme Wasser der Tropen durch die Umdrehung der Erde dahin gedrängt, in Strömungen nach Süden geleitet, die bald an der Oberfläche, bald von anderen Strömen überlagert erscheinen. So tritt ein Strom warmen Wassers an der Ostküste Sud-Amerikas herabgeleitet östlich vom Cap Horn unter den von Westen kommenden kalten Strom, und wird dann an Graham's Land in zwei Zweige getheilt, wovon der eine in Südöstlicher, der andere in Südwestlicher Richtung den Polargegen-

den zuzieht. Der Mozambique-Strom, weiter im Süden und nach seiner Spaltung in einen Südostlichen und Südwestlichen Arm Agulhas Strom genannt, fliesst nachweissbar unter dem Meridiane von Kerguelen dem Süden zu, während der im Osten Australiens nach Süden fliessende Warmwasserstrom, bald als Unterstrom, bald als Oberflächestrom oder Trift die Gegenden um dass von Ross entdeckte Victorialand erwärmt. Auf der Karte befinden sich die beobachteten Stromrichtungen, wozu wir freilich die Unterströmungen kaum nachzählen können, theils durch Pfeile, theils durch Schattirungen angegeben, wie dieselben von den einzelnen Reisenden gefunden wurden.

Für diese Zuflüsse warmen Wassers nach dem Polarbecken müssen kalte Strömungen nach dem Norden fliessen. So kennen wir eine kalte Strömung, die sich am Cap Horn in zwei Theile theilt, wovon der eine dem Westen der Küste von Süd-Amerika entlang strömt, der andere den Kaltwasserstrom bildet, welcher bis zu den Breiten 38° und 40° in Nordöstlicher Richtung die Eismassen gegen das Cap der Guten-Hoffnung führt. Eine dritte Strömung dieser Art erkennen wir an der Südwestlichen Küste Australiens beim Cap Leeuwin, wo sie ebenfalls gespalten wird in die auf der Karte ersichtlichen Arme. Dieser letzteren Ursprung ist höher unter dem Meridiane von Kerguelen, so wie der Ursprung der grossen antarktischen Kaltwasserströmung im Stillen Ocean in den höchsten Breiten und unter dem Meridiane von 170° W. L. zu suchen ist.

7. Die Eisberge werden unter dem Einflusse einer südlichen Strömung nach dem Norden geführt; mag diese Strömung auch zeitweise an der Oberfläche nicht erkenntlich sein, so existirt sie doch in grösseren Tiefen, wo sie auf die zumeist über 800 Fuss eingetauchten Eismassen einen grossen Einfluss auszuüben vermag. Winde vermögen dies nur im weit geringerem Grade und nur da wo die Triftströmungen verschwinden oder durch Gegenströmungen parallesirt worden.

Untersuchen wir nun die Treibeisgränze, so finden wir drei ganz entschiedene Hinaufrückungen derselben nach den Polen zu:

Die eine, zwischen dem 160° Ost-und dem 170° West Lange.

Die zweite, zwischen den 60° Ost-und dem 80° Ost Länge, und

Die dritte, im Süden vom Kap Horn.

Es sind dies aber auch die Stellen, an denen wir die Warmwasserströmungen als nach Süden ziehend erkannten. Wir erkennen nun die Ursache, weshalb in den angezeigten Gebieten Treibeismassen bis zum 62° südlicher Breite, beinahe ganz fehlen, oder doch nur durch den Einfluss der Winde höchstselten hineingeführt werden.

8. Auf unserer Karte ist ferner die mittlere Lage des Packeisgürtels verzeichnet, soweit sich dieselbe nach den vorhandenen Beobachtungen wiederlegen lässt. Die Mittlere Breite desselben, abgeleitet aus sämmtlichen Beobachtungen, entspricht der Marsch des Polarkreises (oder nahezu 66° 22'). Um diesen Werth schwankt der Packeisgürtel zwischen 74° und 60° südlicher Breite. Am tiefsten geht er nach dem Pole zu unter dem 170° und 160° und unter dem 90° westlicher Länge. Es sind dies aber genau die der obigen Eindrückungen im Treibeise entsprechenden Stellen, wenn man nämlich die durch die vorhergegangene Auseinandersetzung sichergebende Stromesrichtungen warmen Wassers als feststehende Thatsachen annimmt.

Die allgemeine, dem Breitenparallal folgende Richtung des Packeisgürtels, weicht an zwei Stellen in beinahe meridionaler Richtung ab : ebenfalls wieder unter dem 160° und 170° West Länge und unter dem 70° West Länge. Eine andere durch Moore festgestellte Position des Packeisgürtels unter 98° Ost Länge lässt gleichfalls auf einer nahezu meridionale Richtung schliessen.

9. Aus allem diesem ergiebt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit dass wir unter dem 70° der Ost Länge in höheren Breiten ähnliche Verhältnisse finden werden, wie unter dem von 170° W. L. ; Verhältnisse, welche Sir James C. Ross gestatteten soweit nach Süden vorzudringen und das Victorialand zu entdecken. Für die Existenz eines Stromes warmen Wassers unter dem Meridiane von Kerguelen sprechen auch die Isothermen, namentlich jene des Winters, wie sie auf der Karte für August zu finden sind. Besonders ist es auch der Verlauf der 0° Isothermen für August und Juli, welche andere bezeichneten Stelle nach Süden zurückreicht und unter dem 120° Ost Länge ihre grösste südliche Breite erreicht.

Es könnte zur weiteren Bekraftigung der Annahme eines warmen Stroms in höheren südlichen Breiten unter dem Meridiane von 70° Süd noch manche Thatsache angeführt werden. Z. B. Das Vorkommen des das warme Wasser liebenden *Physeter Macrocephalus*, das von Bellinghausen nach ausdrücklicher Erwähnung, unter diesem Meridiane in solch hohen Breiten beobachtete Aufleuchten der See u. s. w. ; allein ich müsste fürchten all zu weitschweifig zu werden.

10. Alles dieses gründlich in Erwägung gezogen, sollte unter dem Meridiane von 70° Ost Länge ein Versuch gemacht werden nach Süden vorzudringen. Hat man den Packeisgürtel erreicht und durchdrungen, so werden sich die Verhältnisse höchst wahrscheinlich ähnlich gestatten, wie auf dem durch Ross durchforschten Gebiete, und es wäre wohl möglich, wenn nicht alle Zeichen trügen, hier eine gleich hohe Breite zu erreichen. Die Chance für einen dem Anstrengungen entsprechenden Erfolg gestatten sich hier wohl ebenso günstig, wie unter dem Meridiane von 170° W. Länge. Die von mir früher vorgeschlagene Expedition, vor allem darauf berechnet die Vorarbeiten für die Beobachtung des Venusdurchganges zu beschleunigen, sollte die Aufgabe haben die Lage des Packeiszürtels zwischen den bezeichneten Meridianen festzustellen ohne in denselben selbst einzudringen, da eine Polarexpedition hier nicht beabsichtigt war.

11. Obgleich ich wohl weiss, dass das Polareis höchst veränderlich in seiner Lage ist, dass im nächsten Jahre da freies Meer sein kann, wo heuer Packeis sich haüfte, hielt ich es dennoch für rathsam zur Festigung unserer Ansicht über den wichtigen Angriffspunkt, eine Voruntersuchung anzustellen. Für die eigentliche Polarexpedition muss der zur Zeit herrschende Thatbestand entscheidend sein ; allein in Beziehung auf die Wahle des Weges ist jede festgestellte Thatsache von Bedeutung.

12. Da es sich nun so fügt, dass, wie ich dies Oben erwähnt habe, die zur Expedition nach den antarktischen Regionen als besonders geeignet erscheinenden Gebiete auch für die .Beobachtung des Venusvorüberganges vorzüglich günstig sind, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die im Jahre 1874 auszusendenden Expedi-

tionen die dargebotene Gelegenheit nicht unbenützt werden vorübergehen lassen, auch Licht über die Gestaltung und die physikalischen Verhältnisse der antarktischen Regionen zu verbreiten, und zwar mit besonderer Rücksicht auf die Strecke zwischen Terminationsland und der Kemp's Insel und südlich davon.

13. Es ist vorauszusehen, dass alle seefahrenden Nationen von einiger Bedeutung sich bei dem Wettkampfe, der um jene Zeit und vielleicht für lange Jahre (bis zum Jahre 1882) den Forschungseifer anfachen wird, betheiligen werden. Es steht daher auch zu erwarten, dass am Ende jener Periode die wichtigsten Fragen über das antarktische Gebiet in ihren Grundzügen als erledigt betrachtet werden können. Aus diesen Gründen erachte ich es als eine Pflicht meine Ansichten, die Resultate gründlicher Erwägungen und persönlicher Erfahrungen, dem Congresse zu unterbreiten, damit dieselben als ein Beitrag zu den jene Expeditionen vorbereitenden Arbeiten dienen mögen.

14. Wenn ich auch auf diese Weise auch kaum die Hoffnung haben kann, dass vor jener Epoche eine Expedition nach den antarktischen Gewässern gesandt werde, um auf der von mir vorgeschlagenen Route die Exploration zu beginnen, so vermag ich diese Zeilen doch nicht abzuschliessen, ohne vorher auch meine Ansichten über die Art und Weise, wie eine solche Expedition zu operiren habe, gegeben zu haben. In den nachfolgenden Sätzen will ich dies daher zu thun versuchen.

a. Ein hölzernes Segelschiff mit tüchtiger auxiliar Schraubenkraft von 250 bis 300 Tonnen, gehörig verstärkt und zum Ueberdecken eingerichtet, sollte für die Expedition verwendet werden.

b. Alle Einrichtungen die die Fortschritte der Techniker in Ausrüsting und jene der Wissenschaft in Expedition u. s. w., gewähren, sollten getroffen werden. Besondere Rücksicht sollte in letzterer Beziehung auf Tieflothapparate genommen werden.

c. Eine aus Gelehrten aller Zweige der Wissenschaft bestehende Expedition sollte sich auf dem so construirten und ausgerüsten Schiffe unter bewährter Leitung nach dem Süden begeben und zunächst das Cap der Guten-Hoffnung besuchen um dorten die nöthigen wissenschaftlichen Basis- und Anknüpfungsbeobachtungen

auszuführen. Das Cap möge als Ausgangspunkt der Expedition im eigentlichen Sinne betrachtet werden.

d. Unter steten Beobachtungen, Tieflothungen u. s. w. sollte sich die Expedition zu Anfang des Jahres vom Cap nach den verschiedenen von Cook und Ross besuchten Inselgruppen begeben, und den Weihnachtshafen auf Kerguelen's Land anlaufen, um daselbst die vor nun 30 Jahren angestellten Beobachtungen zu wiederholen und zur exacten Fixirung der geographischen Lage Alles mögliche beitragen zu können.

e. Auf den grösseren der M' Donald Inseln sollte ein Depot errichtet werden. Hier müsste vor allem Sorge getragen werden, dass das zu den Operationen nöthige Quantum Steinkohlen vorhanden wäre, und es könnte, um dies zu ermöglichen, ein Transportschiff vom Cap zu diesem Zwecke gechartert werden. Zu gleicher Zeit würden astronomische und magnetische Observatorien zu errichten sein, welche die Basisbeobachtungen liefern könnten für die Arbeiten im Süden, da diese Inseln die äussersten Wegposten nach den antarktischen Regionen sind.

f. Das Schiff könnte um seine Tieflothungen und Untersuchungen über Strömungen, Meeresboden u. s. w. in diesen Gewässern mit Eifer betreiben und soweit nach Süden gehen, als in der Jahreszeit ohne Gefahr möglich wäre. Im December sollte der Versuch gemacht werden den Polarkreis zu überschreiten, das Packeis erreichen und zu forciren, um die Untersuchungen in den Polarregionen beginnen zu können.

g. Es sollte das energischste Streben darauf gerichtet werden, innerhalb des Polarkreises eine Ueberwinterung ansführen zu können. Möglich, dass sich ein Hafen des so gut wie nicht bekannten Kemp 's Landes dafür eignen würde. Auf diese Weise würden doch endlich einmal die verschiedenen Factoren der Winterklimatologie der antarktischen Regionen ermittelt werden können, wonach die Wissenschaft so lange trachtete. In diesem Observationspunkte sollte ein kleines Corps gelassen werden, welches mit Allem zu versehen wäre, zur Erhaltung der Gesundheit und der vollständigen Lösung der wissenschaftliche Aufgabe nöthig ist. Das Schiff zöge sich nach Etablirung dieser Station nach den Mac

Donald's Inseln zurück um dorten zu überwintern und, soweit dies die Jahreszeit gestattet, in den Wissenschaftlichen Arbeit Hülfe zu leisten.

h. Bei dem Herannahen der günstigen Jahreszeit, im September oder October, sollte man auf's neue nach Süden vorgehen und vor Allem nach der Station auf Kemp 's Land sehen. Ende November müsste die Untersuchung der Polarregionen wieder aufgegriffen werden. Namentlich müsste die ganze Energie darauf gerichtet sein, Aufklärung über den im Osten vermutheten Continent zu erhalten.

i. Beim Herannahen des Endes des günstigen Jahreszeit müsste die Expedition zurückkehren ; — zuerst die Station auf Kemp 's Land und dann die Observatorien auf M' Donald's Inseln abbrechen. Es wäre wünschenswerth nun auch die wissenschaftlichen Arbeiten mit jenen in den Australischen Colonien ausgeführten zu verbinden. Zu diesem Ende würde das Expeditionschiff von den M' Donald's Inseln seinen Curs nach Melbourne richten. Hierbei wäre es höchst wünschenswerth sich auf solchen Breiten zu halten, welche es ermöglichen würden, über die Curven der magnetischen Intensität und namentlich über die Lage des einen Focus grösster Intensität gründliche Beobachtungen zu machen. Jetzt, nach dreissig Jahren, wäre eine solche Wiederholung der Beobachtungen in jeder Hinsicht vom grössten Interesse.

k. Die Dauer der Expedition würde sich von der Zeit des Verlassens des Caps der Guten-Hoffnung bis zur Ankunft in Melbourne, auf ungefähr zwei Jahre berechnen.

Während das Aufenthaltes der Expedition um und auf den M' Donald's Inseln sollten von Zeit zu Zeit solche Schiffe, die von Europa nach Australien reisen, diese Gegenden besuchen, um ein Art Postverbindung der Expedition mit der übrigen Welt zu erhalten, was, da so auf der einen Seite über den Gang der Expedition stets Aufschluss erhalten werden könnte, und auf der andere Seite zur Forderung der wissenschaftlichen Arbeiten beigetragen würde, von der grössten Bedeutung für die Erfolge des ganzen Unternehmens werden müsste.

M. Friederichsen. M. le président a eu la bonté de soumettre au Congrès ma carte relative au projet du Dr. G. Neumayer pour l'exploration des régions antarctiques. Dans le principe, je n'avais pas l'intention de prendre la parole sur la question *antarctique* dans la discussion du § 16 de la section de cosmographie ; seulement, j'aurais voulu donner des éclaircissements sur le projet de mon ami le Dr. Neumayer (ci-devant directeur de l'Observatoire nautique à Melbourne) ; c'est ce savant qui eut la première idée de ma carte, en lisant le § 26 de ia section de géographie : « *Quelle est la route à suivre pour atteindre les pôles, en se basant sur les connaissances géographiques actuelles ?* » Cependant, comme la question de l'exploration des régions antarctiques offre un intérêt particulier, je suis heureux de profiter de cette occasion, pour parler d'une chose qui promet tant de bien en faveur de la science. *N'est-il pas étrange que l'on n'ait pas cherché à pénétrer dans ces régions inconnues ?* — demande-t-on au § 16, et en réalité, ne doit-on pas s'étonner qne depuis 26 à 30 ans, presque rien n'a été entrepris, relativement au pôle sud ?

Je me suis efforcé d'indiquer sur la carte qui vous est soumise, toutes les découvertes géographiques faites en-déans et à proximité du cercle polaire, ainsi qu'elles résultent des explorations des Cook, d'Urville, Widdell, Bellinghausen, Wilkes, Ross, etc., en omettant toute hypothèse. La représentation graphique d'observations réelles, en y ajoutant toutefois l'indication des circonstances physiques, pour autant que les très-rares observations le permettent : tel était mon programme pour l'exécution de la carte en question. D'après les observations les plus soignées de Neumayer, ce savant, qui connaît à fond les conditions géographiques et physiques de cette partie du monde, vous trouverez sur ma carte l'indication des courants de mer pour la partie située autour du pôle jusqu'au 40° de latitude sud. La limite extrême des glaces flottantes, marquée par de petits triangles, limite dont la valeur moyenne est 48°15', indique en général le domaine des courants antarctiques. Cette limite est tracée autant par les masses de glaces, que par la présence des varechs. Là où il y a des courants d'eau chaude, la limite des glaces flottantes est reculée le plus vers le sud ;

nous observons ce fait sur la carte en trois endroits différents, à savoir : entre le 160° de long. E. et 170° de long. O., là où Ross réussit à pénétrer jusqu'au 78° de latitude sud et à découvrir le *Victoria-Land* ; ensuite entre le 60° long. E. et 80° long. E., et en dernier lieu, au sud du cap Horn. Conformément à ces échancrures de la limite des glaces flottantes, la zone des glaces fixes indiquée sur ma carte, s'avance aussi le plus vers le sud entre le 160° et le 180° long. O. et 70° à 90° long. O. Moore a également constaté à l'ouest de Termination-Land sous le 95° de long. E., la zone des glaces fixes, qui, en s'inclinant vers le sud, laisse supposer un avancement dans cette direction correspondant à l'échancrure de la limite des glaces flottantes. La largeur moyenne de la zone des glaces fixes a été fixée par Neumayer, d'après la totalité des observations, à 66°22'. — Ceci pour l'explication de ma carte.

Au § 16 de la section de cosmographie, il est dit : « *Le Congrès ne pourrait-il pas aider à provoquer un voyage de découverte vers le pôle sud ?* « Par rapport à cette question, je voudrais d'abord établir, qu'atteindre le pôle sud ne doit pas être considéré comme étant le but d'une expédition, mais bien, l'exploration des régions antarctiques dans un but géographique et physique. Le passage de Vénus devant le disque solaire, attendu en 1874, poussera sans aucun doute le monde scientifique vers des expéditions dans l'Océan indien méridional. Mais afin de pouvoir effectuer les observations astronomiques de la meilleure façon, une expédition provisoire devrait être envoyée pour examiner les conditions physiques et climatologiques de ces latitudes méridionales, et pour constater en même temps la possibilité de faire des observations. Conformément à ceci et relativement à la question posée : *Le Congrès ne pourrait-il pas aider à provoquer un voyage de découverte vers le pôle sud ?* je présente la proposition suivante :

« *Le Congrès se fait un devoir d'attirer l'attention du monde scientifique, ainsi que celle des gouvernements de toutes les nations maritimes, sur l'exploration des régions antarctiques, afin que le passage de Vénus en* 1874 *nous trouve en possession de la connaissance des conditions géographiques, physiques et climatologiques*

des latitudes méridionales de l'Océan indien qui sont spécialement propres à l'observation du passage de Vénus. »

Pour ce qui regarde la route à suivre en vue d'une expédition préliminiaire, je me permettrai de résumer la proposition de M. Neumayer, telle que vous la trouverez exposée dans les explications de ma carte, que j'ai eu le plaisir de soumettre au Congrès, et dont je recommande ici l'insertion dans le compte-rendu de vos travaux.

Neumayer demande un navire en bois de la capacité de 250 à 300 tonneaux, bien renforcé, muni d'une hélice auxiliaire, ayant à bord des savants de toutes les branches de la science. On partirait du cap de Bonne-Espérance, au commencement de l'année, en faisant continuellement des observations et des sondages, dans la direction des îles du Prince Edouard et de Crozet, pour se rendre dans le port de Noël sur Kerguélen ; de là, une route proposée, que vous trouvez d'ailleurs indiquée sur ma carte, passe par les îles de M' Donald, où l'on pourra établir des observatoires astronomiques et magnétiques ; puis elle s'avance vers le sud en-déans le cercle polaire, et s'arrête provisoirement à la terre de Kemp. Ici, dit Neumayer. une station devrait être établie pour déterminer la climatologie hivernale des régions antarctiques, dont on ne connait rien encore, puisqu'on n'a jamais hiverné jusqu'ici au sud du cercle polaire méridional. Le navire qui hiverne à l'ile de M' Donald devrait tâcher de nouveau, en Septembre ou Octobre, de pénétrer plus vers le sud, et avant tout, visiter la station du Kemps'-Land ; à la fin de Novembre, il devrait tâcher d'obtenir des renseignements à l'égard du continent qu'on présume exister dans l'est. Vers l'approche de la mauvaise saison, Neumayer fait retourner le navire d'abord au Kemps'-Land, pour y enlever l'observatoire, ainsi que celui placé aux îles M' Donald, et le fait enfin, après un délai de 2 ans, entrer à Melbourne, en poursuivant ses observations magnétiques jusque dans ce dernier port. J'ai dit.

M. O. Delitsch. Je me permets d'ajouter quelques explications à l'énoncé de la question 16. On y parle de 8,000,000 milles carrés de surface, pour les régions inexplorées du pôle austral ; mais il s'agit ici de milles anglais et non de milles géogra-

phiques, dont il n'y en a que 200,000 pour cette région. Au lieu des côtes florissantes de la Tasmanie, il faut se représenter ce pays comme étant plus froid que l'Irlande. On dit ensuite qu'on n'a pas encore cherché à pénétrer dans les régions inconnues du pôle austral ; mais est-il bien juste d'oublier les voyages du capitaine Ross, qui, avec les vaisseaux *Erebus* et *Terror*, a fait des excursions dans ces parages, pendant trois étés consécutifs.

Ce capitaine a été, durant les hivers, se mettre à l'abri au Cap, dans la Tasmanie et dans les îles Falkland. Jusqu'ici, on n'est pas plus avancé et il sera bien difficile de pousser plus loin vers le pôle, parce que, l'hémisphère méridional contenant beaucoup plus d'eau que celui du nord, doit nécessairement contenir plus de glaces et être plus froid.

M. l'amiral Ommanney. Comme ancien voyageur arctique, ce sujet m'est familier; voilà pourquoi je désire donner quelques informations. Il est vrai qu'il existe au pôle sud une grande étendue de régions inconnues; mais il ne faut pas oublier qu'on a fait bien des efforts pour pénétrer dans cette partie du monde. Rappelons-nous, par exemple, le voyage mémorable, entrepris en 1841-42-43, par Sir James Ross, mon ancien capitaine, dans les régions antarctiques. Ce grand navigateur poussa ses navires à travers 7 ou 800 milles de glaces flottantes, jusqu'à ce qu'il trouva une terre qu'il nomma *Victoria-land*. Il dressa la carte de la côte aussi loin qu'il put pénétrer : mais alors il fut arrêté par une barrière infranchissable de glaces, qui s'élevaient perpendiculairement hors de la mer, à plus de cent pieds au-dessus du sommet de nos mâtures. Ne pouvant franchir cette barrière, Sir James Ross la suivit sur une étendue de plusieurs centaines de milles, sans rencontrer aucune espèce de havre et rien d'autre que la continuation de ce glacier gigantesque. Il découvrit deux énormes volcans en activité, qu'il appella *Erebus* et *Terror*, d'après ses navires, les mêmes qui servirent plus tard à Franklin pour son expédition désastreuse dans les mers arctiques. — Il est impossible de parler avec assez d'éloges de cette expédition, qui ne pouvait être conduite que par un homme doué d'autant d'intrépidité et de courage, que d'expé-

rience et d'habileté, — que par un homme comme James Ross, le compagnon de Parry dans toutes ses expéditions vers le nord, et qui, dans l'un et dans l'autre hémisphère, atteignit en personne la plus haute latitude où jamais homme ait pénétré.

Sir James Ross s'efforça pendant deux années successives, de trouver une ouverture dans la glace, afin de pénétrer jusqu'au pôle sud, mais en vain.

Quant aux expéditions qui devraient être organisées pour observer le passage de Vénus en 1874 et en 1882, nous aurons plus tard l'occasion d'y revenir et de donner plus de renseignements sur les régions antarctiques, ainsi que sur les sondages etc., relatifs à la géographie physique de la mer. Par rapport à l'existence de la vie animale dans les grandes profondeurs de l'Océan, vous savez que récemment encore, les naturalistes croyaient qu'il n'existait plus de vie animale au-delà de 400 brasses de profondeur; mais dans nos dernières expéditions pour la submersion des câbles sous-marins, on a trouvé que des animaux vivent au fond de l'Océan à des profondeurs d'environ 2000 brasses ou 4000 mètres; voilà pourquoi j'estime que l'existence de la vie animale sera constatée à toute profondeur possible. Le Dr. Carpenter trouve, à 700 brasses de profondeur, des spécimens de mollusques qui correspondent aux espèces vivantes de nos côtes. J'espère donc que le Congrès voudra user de son influence, pour engager les grandes puissances à organiser des expéditions pour observer le passage de Vénus, en les pourvoyant de tous les moyens scientifiques pour l'étude de la géographie physique de la mer.

J'ai déjà appelé l'attention de la Société royale d'astronomie de Londres, sur l'opportunité d'entreprendre une inspection préalable des régions antarctiques, afin de chercher quelque havre pour l'hivernage d'un navire. Cela pourrait facilement se faire à l'aide d'un navire à vapeur mixte, d'autant plus que nous ne nous sommes pas encore servis des avantages de la vapeur, pour explorer les mers antarctiques.

M. Friederichsen. Je propose au Congrès d'exprimer le vœu, que dans les expéditions à faire vers les régions antarctiques, on ne se borne pas à des observations astronomiques, mais qu'on y ajoute également des observations météorologiques.

M. Langlois. La question soumise en ce moment aux délibérations du Congrès est complexe. La première partie concerne l'opportunité d'un voyage de découverte vers le pôle sud ; la seconde a rapport aux sondages à opérer par les bâtiments qui seraient employés dans ce voyage.

Cette dernière partie ne peut provoquer qu'un vœu qui, je le crois, sera admis par l'assemblée entière (*adhésion*) ; mais quant à la première partie, je tiens à constater que jusqu'à présent, Messieurs, aucune résolution n'a été prise. La question, cependant, que nous avons à poser au Congrès est celle-ci : « *Ne serait-il pas convenable de proposer un voyage dans les régions dont on vient de parler ?* »

Si telle est l'intention du Congrès, il faudrait l'exprimer. Les diverses sociétés géographiques et les différents gouvernements pourraient alors travailler de commun accord.

M. Francis Garnier. Je viens appuyer la motion présentée par l'honorable M. Langlois et y donner une forme précise, car il importe que le Congrès puisse se prononcer en connaissance de cause.

Je proposerais que dans la séance qui a lieu chaque matin en section, avant l'ouverture de la séance générale, on formulât des conclusions qui seraient défendues devant tout le Congrès. De cette façon, nous nous trouverions eu présence d'idées nettement formulées, que nous pourrions adopter, après avoir entendu les orateurs chargés de les défendre.

Nous donnerions ainsi à nos séances un résultat pratique, en même temps que nous apporterions aux excellentes propositions qui se font à cette tribune, la sanction du Congrès.

M. le président. Les observations présentées par l'honorable M. Garnier, sont excellentes ; toutefois je me permettrai de faire observer que rien ne nous empêche d'admettre les deux propositions formulées par M. Langlois. (*Adopté.*)

Des membres ayant exprimé le désir de réserver à plus tard l'examen de la 17e question, je vais, Messieurs, vous donner lecture de la question N° 18 :

Afin de constater, dans l'avenir, les affaissements ou les soulèvements de la surface du globe, il serait fort utile de déterminer, par un nivellement géométrique, la cote au-dessus de la surface moyenne de la mer la plus voisine de plusieurs points remarquables et faciles à retrouver. La surface moyenne de la mer, servant de comparaison, devrait être déterminée avec soin.

M. Malherbe. Bien que j'aie été inscrit pour prendre la parole sur la question que vient de mettre en discussion M. le président, je ne croyais pas pouvoir me mêler à ce débat.

En effet, je n'ai pas, à l'appui des observations que je comptais vous présenter, la sanction de la section cosmographique. Voici pourquoi. Ce matin, nous n'avons pas été à même d'émettre notre opinion sur les travaux soumis à la section. Aussi j'appuie d'une manière complète les observations que vient de présenter M. Francis Garnier.

Il est indispensable que le Congrès, pour être pratique, vote des conclusions pour entrer dans la voie de l'application. J'aurais donc renoncé à la parole, si je n'avais eu l'inestimable avantage de rencontrer ici l'éminent géologue dont la Belgique s'honore à si juste titre. Je veux parler de l'honorable M. d'Omalius-d'Halloy. (*Applaudissements.*)

C'est sous son bienveillant patronage, que j'ose venir vous présenter quelques observations sur une question essentiellement délicate et difficile.

La question des mouvements de l'écorce du globe est une de celles qui ne sont pas encore arrivées à maturité. Dans les questions de science, on ne peut établir de lois qu'après s'être entouré d'une foule de faits, résultant d'observations précises et mathématiquement exécutées.

Quoique l'on sache que l'écorce du globe a présenté déjà des phénomènes d'abaissement et de soulèvement, on n'a pas encore de données suffisantes, prises à des époques successives, pour établir la filiation de ces phénomènes et remonter à leurs causes originaires.

Telle se présente aujourd'hui la question des affaissements et

des soulèvements de l'écorce du globe. Ce n'est pas à dire qu'on n'ait fait déjà un grand nombre d'observations à ce sujet. Mais elles sont dues à l'initiative privée et par suite, elles sont localisées.

Dans une question aussi vaste, j'estime qu'il est impossible, par ce seul moyen, d'arriver à un résultat dans un court délai, alors surtout que la solution définitive réclamera, quoi qu'on fasse, un temps considérable.

On a observé que le long d'une foule de côtes, dans la mer du Nord, la Baltique et la Caspienne, en Suède et en Norwége, le sol a subi des mouvements d'abaissement et de soulèvement. Mais on ne peut encore déterminer les lois et les causes de ces phénomènes.

Une foule d'opinions cependant, ont été émises à ce sujet.

Celle qui parait la plus plausible et qui est généralement adoptée, est celle qui rapporte ces phénomènes à la structure même de l'écorce du globe.

Vous savez, Messieurs, qu'elle est fendillée en une foule d'endroits, ce qui permet de la comparer à une espèce de voûte dont les différents points de jonction, se mouvant les uns sur les autres, produisent les soulèvements ou les abaissements dont il s'agit.

Quoi qu'il en soit, la géologie, je le répète, réclame, plus que toute autre science, des observations nombreuses et précises pour établir les lois des phénomènes qu'on constate.

En outre, les observations doivent être plus multipliées qu'elles ne le sont aujourd'hui. — Si l'on possédait ces documents préalables, indispensables, on pourrait dresser une carte qui, offrant une partie marine, permettrait d'arriver à des résultats sérieux pour la navigation.

Armé de ces renseignements, on pourrait tracer les lignes de dénivellation suivant une direction déterminée. On pourrait prédire que telle passe deviendra peu navigable dans un délai fixé, que tel récif sera dangereux à certaine époque.

Je ne puis naturellement que présenter ces déductions pratiques.

Or, comme la question est loin d'être mûre, je demande au

Congrès de fournir les moyens de l'étudier de la manière que je viens de dire.

Il conviendrait donc d'émettre des vœux en ce sens.

La question que je traite se rattache à une foule d'autres qui sont soumises à la section de cosmographie.

Plusieurs des orateurs distingués qui m'ont précédé à cette tribune, ont relevé des points qui s'y rapportent.

Je citerai par exemple les phénomènes relatifs aux mouvements d'abaissement et d'élévation du niveau des mers, qui sont liés à ceux de l'écorce du globe.

Je proposerai donc au Congrès d'émettre le vœu, « que des nivellements périodiques et précis soient exécutés sur un nombre considérable de points, non par l'initiative privée, mais avec le concours des puissances maritimes. »

Il faudrait que chaque année, on pût indiquer que dans tel stationnement, tel mouvement du sol s'est manifesté.

On a constaté parfois des soulèvements d'un centimètre par an, ce qui donne un mètre par siècle.

On a remarqué aussi des mouvements de bascule s'étendant sur un espace considérable, particulièrement dans le nord de l'Europe, en Suède et en Norwége.

Si ces nivellements étaient exécutés dans un nombre de station suffisant, sous les auspices des gouvernements intéressés, on parviendrait à faire une carte permettant de prédire le sens, la direction, l'étendue, la durée de ces mouvements. Aujourd'hui, la science ne possède aucun de ces éléments d'appréciation. Telles sont les idées que j'ai l'honneur de soumettre au Congrès pour arriver à une solution pratique.

Si l'on adopte ma proposition, ces vœux seront transmis à la section de cosmographie.

Ne voyez, du reste, Messieurs, dans mes paroles que le désir d'atteindre à un résultat sérieux. La section pourra sans nul doute trouver des moyens plus pratiques que ceux que je viens de vous proposer.

Nous pourrions ainsi arriver à des connaissances indispensables au progrès des sciences géographiques.

M. DE QUATREFAGES. Je ne monte à la tribune que pour ajouter quelques mots à ce qui vient d'être dit au sujet des localités où l'on remarque des phenomènes oscillatoires de l'écorce du globe. La France offre à cette question de nombreux sujets d'étude.

Nos côtes de Vendée et de Bretagne me paraissent présenter, dans le moment actuel, des phénomènes de même nature.

Si l'on songe à ce qu'étaient les côtes de St. Malo au XV^e^ siècle, si l'on tient compte de toutes les traditions qui courent en Bretagne, sur la fôret de Sisse, si l'on examine les voies romaines que notre baie de St. Michel coupe en deux parties, on arrive à cette pensée que j'ai déjà entendu émettre : qu'un affaissement a dû évidemment se produire en cet endroit.

D'un autre côté, ayant eu occasion, pour mes études de zoologie, de passer quelque temps dans la Rochelle, et de visiter le pourtour de l'embouchure de la Seine, j'ai constaté des particularités qui me semblent annoncer un affaissement.

Je fis part de mes observations à M. de Chasseloup-Laubat, alors ministre de la marine, et je lui fis une demande à peu près analogue à celle du Congrès.

Je le priai de faire établir, tout le long de notre littoral, au moins à partir de l'embouchure de la Seine, sur les côtes de la Vendée, de la Bretagne, du Poitou et même jusqu'aux Pyrénées, des points de repère, qui eussent été autant de lieux choisis qu'on pourrait facilement retrouver malgré les oscillations de la mer.

On aurait ainsi pu constater, en un temps donné, dans quelle mesure les rapports entre les points de repère et le niveau de la mer auraient été conservés ou altérés.

M. de Chasseloup-Laubat m'avait promis de faire exécuter le travail. Peu de temps après, il quitta malheureusement le ministère de la marine, et depuis lors, on a dû s'occuper en France de questions plus urgentes.

Je crois que l'exécution de cette idée préparerait dans l'avenir la solution de la question posée dans le programme du Congrès.

J'ai pris la parole pour montrer que les faits de ce genre ne

sont pas uniquement concentrés dans le nord de l'Europe, et qu'on les constate aussi sur nos côtes occidentales de France. Je ne sais s'il y aurait lieu de poursuivre ces études jusque sur les côtes d'Espagne.

Mais quelques faits qu'on observe dans la baie de Biscaye, à l'embouchure de la Nivelle, à St.Jean de Luz, donneraient un certain intérêt aux observations qui seraient faites sur ce point.

Vous savez que le port de St.Jean de Luz qui, pendant tout le moyen âge, avait été très-sûr pour les navires, est devenu tout à coup dangereux au commencement de ce siècle. La baie qui le précède était défendue par un banc de roches, que l'on appelait les rochers d'Arta. Ces rochers brisaient la force des flots et ne laissaient entrer dans la baie que de petites vagues.

A la fin du dernier siècle et au commencement de celui-ci, pour l'une ou pour l'autre raison, les roches d'Arta n'ont plus protégé la baie qu'elles précédaient.

On a dit qu'elles avaient été usées par les vagues: ne seraient-elles pas affaissées ?

Voici quelques faits qui me semblent montrer que la question peut être posée. En 1821, à la suite d'une violente tempête, entre deux marées, deux rues et les jardins qui les séparaient, furent enlevés par la mer, en dépit d'un travail considérable fait pour les protéger. La nature des assauts que cette digue à eu à supporter de la part de la mer, était telle, qu'un croquis de cette catastrophe figure dans le « *Traité de géologie* » de M. Boïet, faisant partie des suites de Buffon. Les flots qui, auparavant, n'arrivaient pas à l'extrémité de la baie, y pénétrèrent avec une telle violence que les roches furent lancées par dessus les digues et allèrent retomber comme autant de projectiles sur les maisons placées de l'autre côté.

Laissant à part toute explication (car je n'aurais aucune qualité pour en hasarder une), je constaterai seulement ici trois faits: la protection dans les temps passés de la baie de St.Jean par la roche d'Artà, la diminution progressive de cette défense pendant un certain nombre d'années, et finalement la destruction de la plus grande partie de la ville sise sur la mer.

Aujourd'hui, quand on pénètre dans la baie, on doit se garer d'un puits qui se trouvait autrefois dans un jardin.

Je ne formule aucune opinion personnelle, je mets la question sous les yeux des juges compétents qui se trouvent ici, et nous savons qu'il s'en trouve d'excellents.

J'indique tout le littoral dont je viens de parler, comme l'un de ceux méritant l'application des mesures que réclame le Congrès et dont je suis heureux d'avoir demandé autrefois l'exécution au ministre de la marine M. de Chasseloup-Laubat.

M. LE PRÉSIDENT. Il sera tenu compte de la discussion qui vient d'avoir lieu ; pour la compléter, je dirai qu'un des orateurs que nous venons d'entendre, M. Malherbe, a cru devoir traiter la question dans un mémoire spécial.

Mémoire de M. MALHERBE.

NOTE SUR LES OSCILLATIONS DE L'ÉCORCE DU GLOBE.

Des mouvements d'oscillation dans la croûte terrestre ont été constatés depuis des époques très-éloignées et en différents pays.

Malheureusement, des observations précises et périodiques n'ont pas été enregistrées, quant aux conditions dans lesquelles s'opéraient ces phénomènes, à l'effet de pouvoir déterminer, d'une manière mathématiquement exacte, le sens des mouvements, leur direction, leur intensité, leur durée.

Il en résulte qu'aujourd'hui, cette question géologique est encore fort obscure, et que, sans aboutir à un résultat certain, les opinions les plus contradictoires ont été émises sur les causes de ces mouvements.

Il serait donc du plus haut intérêt pour la science, que des observations précises et périodiques fussent entreprises, à l'effet de pouvoir formuler un jour les lois de ces phénomènes, après avoir recueilli tous les éléments du problème.

Au point de vue des applications, le commerce maritime n'est pas désintéressé dans cette étude. Elle permettrait de faire prévoir les travaux à exécuter à l'effet d'assurer la parfaite navigabilité de certaines passes, de prédire l'éventualité, pour un avenir dé-

terminé, de récifs émergeants dont la sonde aurait constaté l'innocuité, eu égard à leur profondeur actuelle.

Qu'il nous suffise de faire pressentir l'utilité d'une carte des oscillations du sol, carte dont les données, fournies par la tradition et les observations modernes, pourraient permettre dès à présent une première ébauche.

C'est qu'en effet, si les constatations de l'espèce manquent du degré de précision voulue, elles sont néanmoins déjà nombreuses. Elles ont permis d'établir que les oscillations du sol se produisent dans des régions où l'existence des volcans n'est pas connue, de même que dans les zones volcaniques ; mais aussi que dans les premières, ces mouvements sont moins fréquents. Elles ont également permis de reconnaître que ces mouvements appartiennent à deux catégories bien distinctes ; tantôt ils sont locaux et se traduisent par un affaissement ou un soulèvement n'intéressant qu'une enclave circonscrite ; tantôt ils se manifestent sur une étendue considérable de terrain, par un mouvement de bascule autour d'une zone médiane qui semble fixe. Leur intensité a varié avec les époques et les lieux ; les observations recueillies paraissent n'accuser qu'une déviation maximum de 0,01 par année.

Enfin il est hors de doute que ces mouvements se sont manifestés dans presque tous les âges et dès lors, on peut supposer qu'ils se continuent et qu'ils sont dus à une cause générale, non encore définie peut-être.

C'est ainsi qu'en Chine et dans l'Inde, ils ont été signalés dès les temps les plus reculés. L'abaissement des eaux de la Baltique comme de tout l'Océan du Nord, a été indiqué, depuis plus de 100 ans, par Celsius et estimé à 0,989 par siècle. Playfer, en 1802, et de Buch, en 1807, émirent l'opinion que ces changements de niveau étaient le résultat des mouvements du sol et non de la mer. Ce fait fut confirmé par M. Lyell, qui recueillit autour de Stockholm, dans des monticules de sable et de gravier stratifié, situés à 21 et à 27 mètres au dessus du niveau de la mer, des coquilles identiques aux coquilles modernes. Ces observations précises établirent les premières bases de cette opinion confirmée d'un soulèvement graduel, mais inégal, du nord de la Suède.

En 1837, M. Nilsson, à la suite d'observations, admit un abaissement longtemps prolongé du Groënland.

D'un autre côté, Murchison signale l'existence d'une ligne est-ouest, traversant la Suède sous le parallèle de Solvitsborg, autour de laquelle un mouvement de bascule se serait produit par l'élévation de la partie nord et l'abaissement de la partie sud, tandis que cette même ligne n'aurait éprouvé aucun mouvement depuis plusieurs siècles. Ce fait est conformé par les observations de Nilsson et de Lund.

La Scandinavie a donc spécialement appelé l'attention des savants sur les phénomènes dont nous nous occupons et l'on trouvera, dans les mémoires publiés sur cet objet, beaucoup de détails intéressants.

Les côtes d'Amalfi, jusqu'au promontoire de Gaëte, ont également suscité des recherches très-précieuses. On a constaté que pendant 19 siècles, elles ont présenté des variations considérables, quant au niveau de la mer. Ainsi pendant 9 siècles, l'eau s'est élevée de 9^m. Pendant 6 1/2 siècles suivants, elle s'est abaissée de 6^m70, période après laquelle elle semble s'élever de $0,^m65$ par siècle.

A Venise, l'élévation du niveau des eaux a été de $0,^m155$ par siècle, et c'est d'après le résultat des observations acquises que l'on se base pour la réparation et la construction des édifices.

Les côtes du Chili, comme les environs de Naples, ont présenté des phénomènes analogues. On sait que le changement de niveau des ruines du temple dédié à Jupiter Sérapis, à Pouzzoles, a provoqué de longues dissertations.

Aux États-Unis, les mouvements du sol ne sont pas inconnus. Le soulèvement des côtes de l'Écosse a été signalé également par M. Jardinne. Des mouvements semblables ont été observés en Irlande par M. Ch. Maelaren. En France, on a signalé, ceux des Buttes St.Michel en Lherme (Vendée). M. Elie de Beaumont a indiqué un abaissement lent du sol de la Hollande. M. J. Smith a observé des mouvements autour du rocher de Gibraltar. Enfin M. de Humboldt a émis l'opinion que des oscillations locales se sont produites, comme autrefois, sur les bords de la mer Caspienne.

Des opinions diverses sur les causes de ces phénomènes, quel-

ques-unes sont tout à fait contraires aux lois physiques. Sans nous y arrêter, nous signalerons seulement celles qui fournissent encore aujourd'hui matière à discussion.

M. Keilhan a attribué les mouvements de la Suède à des chocs faibles, mais souvent répétés.

D'après MM. Cordier, Johnston et Boné, l'écorce du globe étant formée de parties fissurées et dont les joints sont plus ou moins obliques, elles subissent un mouvement d'inflexion, produisant des changements relatifs de niveau selon leur position. La cause déterminante du mouvement résulterait de ce que toutes ces parties constitutives tendent à s'affaisser, à mesure que le refroidissement du globe se continue et que le volume de ses éléments internes se contracte.

Cette opinion était partagée par Berzélius, qui attribuait les inflexions du sol au fait du refroidissement de la terre provoquant le plissement d'une partie qui s'élevait d'une part, et s'abaissait d'autre part.

M. Bischoff, en rattachant ces phénomènes aux causes volcaniquet, prétend que les masses solides pourraient être soulevées très-lentement de la même façon que la lave sort du volcan, même après que l'action des gaz d'éjection a cessé son effet, et cela, par la force expansive de ces derniers pendant leur condensation.

Comme c'est un fait constant que les oscillations du sol se manifestent de tout temps et en tout pays en quelque sorte, leur cause ne peut être que générale, et l'opinion qui les attribue au refroidissement du globe rendrait compte d'une manière satisfaisante du phénomène ; mais certains auteurs ont mis en doute l'existence même du mouvement et ont cherché à expliquer l'apparence d'affaissement par l'envahissement des eaux, tandis que les soulèvements résulteraient de la retraite de celles-ci.

Quoique cette théorie ne puisse s'appliquer qu'à des cas isolés, l'ensemble des faits prérappelés démontre que la question des oscillations du sol est fort complexe, et qu'elle doit être dégagée par les observations des mouvements de retraite et d'envahissement de la mer.

Quelle est l'explication de ces derniers phénomènes ? Telle est une question qui se rattache à celles des oscillations du sol. Peut-être les deux causes sont-elles en relation ; presque toujours l'une est la conséquence de l'autre. Ces problèmes ne pourront être élucidés que lorsqu'un ensemble d'observations aura été enregistré pendant une période suffisante.

Pour le moment, rappelons les opinions de M. Paoli dans un ouvrage important sur ce sujet et dont les conclusions suivantes sont extraites de l' « *Histoire des progrès de la géologie* » , par M. d'Archiac :

« 1° Dans quelques localités, sans que la mer ait éprouvé aucune » diminution ni aucun changement de niveau, et sans que le sol » se soit élevé, la mer s'est réellement éloignée de la côte, ce » qui doit être attribué à son action propre, ou bien à celle des » fleuves qui transportent les sédiments et les déposent près de » leur embouchure ou sur des plages voisines.

» 2° Dans d'autres endroits, le sol a éprouvé un abaissement » réel, et la mer a occupé une partie plus ou moins considérable » du sol émergé, recouvrant ainsi quelquefois des forêts devenues » alors sous-marines et quelquefois des édifices ou autres con- » structions dues à l'homme.

» 3° Sur certains points, au contraire, le sol a été soulevé » lentement et progressivement, et ce mouvement est tel que, commencé » depuis plusieurs siècles, l'effet s'est produit rapidement.

» 4° Ces effets de soulèvement se manifestent quelquefois dans » des endroits peu éloignés de ceux qui, au contraire, éprouvent » un abaissement, et parfois aussi, non loin de ceux où l'on n'a » observé aucun changement de niveau.

» 5° Dans quelques localités, ce soulèvement, quoique s'opérant » sur toute la surface d'un pays, augmente d'intensité dans une » direction et diminue dans la direction opposée.

» 6° Ce soulèvement du sol et des côtes ne peut être attribué » à l'abaissement de la mer, parce que, dans certaines localités » contiguës, on n'observe aucune altération du niveau des » couches, ce qui devrait avoir lieu si la différence observée

» dans le niveau relatif des eaux et des terres etait due à » l'abaissement des premières.

» 7° Ce résultat ne peut être attribué non plus au transport » des eaux des régions polaires dans les zones tropicales, puisque » le soulèvement du sol s'observe aussi dans les pays méridionaux, » et que des dépressions se font remarquer dans la zone nord.

» 8° On ne peut davantage avoir recours à l'opinion de quelques » auteurs, opinion basée sur ce que la mer se retire d'un côté et » s'avance de l'autre (côtes de l'Adriatique, etc.), parce que dans » quelques parties de la côte, il n'y a aucune véritable altération » de niveau. Sur la côte d'Italie, comme sur celle de la Dalma- » tie, la mer a gagné quelques portions du sol émergé, ce qui » dépend des abaissements locaux de ces mêmes points.

» Enfin, dans quelques-uns des pays où le sol a été soulevé » depuis les temps historiques, on remarque des faits qui prou- » vent que, pendant la période géologique la plus récente, il y a » eu aussi des soulèvements réels. »

Ces conclusions résument, pour ainsi dire, tous les faits connus. Leur teneur démontre toutefois ce que nous signalions plus haut, à savoir que la question dont il s'agit est loin d'être élucidée, par suite du défaut d'observations.

Elles confirment la haute utilité d'entreprendre, sur une grande échelle, les nivellements précis périodiques qui permettent de constater les modifications d'altitudes d'un réseau de stations suffisamment nombreuses et longeant les côtes. Ces observations réclameront un haut degré d'exactitude, notamment en ce qui concerne la prise exacte du niveau moyen de la mer, et le contrôle préalable que ce niveau n'a pas changé entre deux observations.

Quant aux stations, elles devront être choisies suivant des méridiennes et des parallèles suffisamment rapprochées, pour que l'on puisse enregistrer avec certitude les oscillations locales en général, et déterminer d'une manière rigoureuse :

1° Le sens du mouvement ;
2° Son intensité ;
3° Sa direction ;
4° Sa durée.

Ces données d'observations, insérées dans les annuaires des observatoires, seraient reportées sur les cartes continentales et marines, et permettraient de déterminer ainsi à l'avance la trace probable des lignes d'abaissement et de soulèvement de l'écorce du globe.

Que faut-il pour obtenir ces résultats ?

Une impulsion première, émanant d'une assemblée compétente, qui reconnaisse l'utilité d'un travail semblable. Cette impulsion première, nous avons l'espoir de la trouver dans ce Congrès géographique, qui ne peut mieux prouver que par des actes, sa vitalité et son heureuse influence.

Le concours des diverses puissances ne saurait être omis dans la réalisation des vœux que nous aurons à émettre, pour arriver à l'exécution de notre projet. Forts de ce concours, qui ne peut être mis en doute, nous avons l'honneur de soumettre au Congrès la proposition suivante :

Le Congrès géographique d'Anvers :

Considérant que l'étude des mouvements de soulèvement et d'abaissement de l'écorce du globe présente un haut caractère d'intérét pour la science, sans parler des déductions pratiques qu'elle laisse entrevoir ;

Que cette étude, pour être tout à fait fructueuse, doit être entreprise à la fois sur les différents points du globe, en des stationnements choisis et par des moyens concertés et discutés préalablement ;

Émet le vœu qu'une commission, formée d'un délégué de chaque puissance, acceptant de coopérer à cette étude, pose les bases générales de l'exécution ;

Invite son Bureau du Comité d'organisation à vouloir bien se charger des mesures transitoires.

M. LE PRÉSIDENT. Avant de lever la séance, qu'il me soit permis de vous rappeler que ce soir à 7 heures, M. le général Heine fera, au foyer du Théâtre royal, une conférence sur le percement de l'isthme de Darien, c'est-à-dire, sur la question portée au programme général du Congrès sous le n° 2 de la section de navigation, voyages et commerce.

La séance est levée à 5 heures.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL.

(*Mardi* 15 *Août* 1871, *à 7 heures du soir*).

Présents :

MM. D'HANE-STEENHUYSE, président, D'OMALIUS D'HALLOY, le baron DE CZÖRNIG, HUNFALVY, DE QUATREFAGES, DE KHANIKOFF, OMMANNEY, VERSTEEG, FRANCIS GARNIER, le général HEINE, LANGLOIS, LE GRAND DE REULANDT, COCHETEUX, DELGEUR, membres; CASTERMAN, GÉNARD, GRANDGAIGNAGE, RUELENS, STESSELS, secrétaires généraux.

Le procès-verbal de la séance du 14 est lu et approuvé.

M. LE PRÉSIDENT fait connaitre à l'assemblée que S. M. l'empereur du Brésil l'a chargé de remercier les membres du Congrès de l'accueil qu'elle en a reçu et d'exprimer ses regrets de n'avoir pu prolonger son séjour à la séance de ce jour.

Sur la proposition de M. le colonel VERSTEEG, des remerciments sont adressés à M. de Quatrefages, président du Bureau à l'arrivée de S. M., qui a aidé à mettre le Congrès en lumière, en donnant la parole à M. le général Heine, sur la question du percement de l'isthme de Darien.

L'assemblée aborde la question de donner plus de temps aux sections, et moins d'heures à l'assemblée générale, pour arriver dans certaines questions à des solutions plus pratiques.

L'assemblée se réfère à sa décision précédente, que le Congrès n'a pas mission de prendre des décisions qui aient force de loi, mais seulement de donner ses avis. Le travail des sections pourra préparer ceux-ci et donner plus d'importance aux assemblées générales.

Par suite, il est décidé que les locaux du Congrès seront mis

à la disposition des membres, de 8 heures à midi, pour la réunion des sections, et que l'assemblée générale commencera à 2 heures pour durer toute l'après-midi.

M. le général Heine, obligé de quitter bientôt la ville, propose d'appeler à sa place au Bureau central, M. Fay, ancien ministre des États-Unis près de la Confédération suisse. (*Adopté*).

L'assemblée passe à la nomination du Bureau pour les séances de Mercredi 16 et de Jeudi 17 Août.

Sont nommés pour Mercredi :

Président : M. H. Kiepert.

1r *Vice-Président* : M. Théodore S. Fay.

2e » » M. Francis Garnier.

Sont nommés pour Jeudi :

Président : M. De Khanikoff.

1r *Vice-Président* : M. Hunfalvy.

2e » » le colonel Versteeg.

M. le président invite M. Francis Garnier à donner une conférence sur son *expédition en Indo Chine*.

Ce membre accepte cette invitation et prend date pour le lendemain Mercredi, à 8 heures.

La séance, suspendue à 8 1/2 heures pour la conférence de M. le général Heine, sur le percement de l'isthme de Panama, est reprise à 10 heures.

L'assemblée désigne comme membres du jury, pour le concours ouvert par le Congrès de géographie :

Pour la France : . .	MM.	Maunoir ;
		Morin.
» l'Autriche :		le chevalier von Becker
» l'Allemamagne : . . .		O. Delitsch.
» la Russie :		Hagemeister.
» la Hongrie :		Hunfalvy.
» la Hollande : .		Baudet ;
		Huberts.
» l'Angleterre : .		Perry ;
		Ommanney.

Pour l'Italie : MM. le commandeur C. Negri.

» l'Amérique : { Fay ; Uricoechea.

» la Belgique : { Delgeur ; Stessels.

Ce jury sera complété dans la séance de demain, le Bureau central ayant admis que les diverses nationalités seront représentées, autant que faire se peut, par deux membres.

Le secrétaire donne lecture d'une lettre de M. E. Talliard, président honoraire à la cour d'appel de Douai, qui regrette de ne pouvoir assister au Congrès et soumet à l'assemblée deux questions sur l'ancienne géographie internationale de la France et de l'Angleterre. Des remerciments seront adressés à l'auteur.

M. Hunfalvy propose d'organiser un banquet pour les membres du Congrès. Cette proposition est adoptée. Le Bureau est chargé de prendre les renseignements nécessaires pour les soumettre à la réunion de demain. Une commission pourra être nommée ensuite, afin de régler tout ce qui concerne le banquet et notamment la question des toasts.

La séance est levée à 11 heures.

SÉANCE DU SOIR.

CONFÉRENCE *donnée au foyer du Théatre royal, par M. el général* HEINE, *le* 15 *Août* 1871.

DU PERCEMENT DE L'ISTHME DE DARIEN.

Mesdames, Messieurs,

La Commission organisatrice du Congrès de géographie a inseré dans son programme une question que je considère comme étant de la plus haute importance ; je suis heureux de trouver ce soir l'occasion d'exposer devant vous le résultat de mes études, quant au percement de l'isthme de Darien.

La question posée par le Congrès est celle-ci :

Quel est le lieu le plus favorable pour établir un canal de grande navigation à travers l'isthme qui réunit les deux Amériques.

Pour répondre d'une manière complète â cette question, il aurait fallu connaître les qualités que le canal devrait posséder. Je suis d'opinion qu'un tel canal devrait avoir au moins 150 pieds de largeur, sur une profondeur de 30 pieds. Il devrait être construit sans écluses et posséder, de chaque côté, à l'entrée, un port suffisamment large pour contenir au moins 300 navires de tout tonnage et des terrains assez vastes pour permettre la construction de divers bâtiments de services, tels que bureaux, hangars, magasins, etc., ainsi que des réservoirs pour recueillir l'eau douce, destinée à l'approvisionnement des navires passant par le canal.

Le climat, dans cette contrée étant malsain pendant une grande partie de l'année, on devrait s'appliquer à trouver, pour établir les travaux, un endroit qui, par sa situation, permettrait de recourir à l'emploi de machines pour remplacer les travailleurs indigènes ou étrangers. Ces derniers pourraient y être amenés, soit de la Jamaïque, soit de la Chine, mais par suite de l'inclémence

du climat, ces gens ne pourraient pas résister longtemps à une fatigue soutenue.

Nous n'avons donc pas lieu de nous arrêter longtemps à considérer la ligne de l'isthme de Tehuantepec allant de la baie Coatzacoalcos, dans le golfe de Campêche, à La Ventosa, dans le golfe de Tehuantepec sur la côte du Pacifique, ou celle de l'isthme de Honduras, depuis Omoa ou Tulian, jusqu'à la baie de Fonseca.

La première de ces deux lignes a une longueur de 190 milles et une élévation de 793 pieds, tandis que la seconde compte 231 milles de long, sur une élévation de 2956 pieds ; il y a cependant des endroits plus avantageux pour le creusement d'un canal de grande communication entre les deux mers.

L'attention publique a été attirée sur la ligne de Nicaragua qui, par la présence des deux grands lacs et du fleuve voisins, semble offrir des facilités d'exécution très-grandes ; mais l'élévation de ces lacs, qui se trouvent à 128 pieds au dessus du niveau de la mer, ne permet pas d'en tirer parti pour la construction du canal.

Pendant les années 1850 et 1851, le colonel Childs s'est livré à l'étude d'une ligne qui, partant du port de San-Juan del Sul ou Brito, sur la côte du Pacifique, passe par un terrain facile jusqu'au lac de Nicaragua, qu'elle traverse et qu'elle quitte par la rivière San Juan, qu'elle utilise pendant une distance de 90 milles. Le canal continue et reprend la rivière Serapiqui pour aboutir au port de San-Juan del Norte.

Du lac au Pacifique, quatorze écluses sont nécessaires ; un nombre égal en est de rigueur pour descendre du lac à l'Atlantique. Le port de Brito est très-petit ; quant à celui de San-Juan del Norte, il a été fermé par des bancs de sable.

La ligne de Nicaragua offre peu de ressources pour la construction d'un canal de grande communication. Il en est de même de celles de Costa Rica, qui présentent des élévations considérables, et qui sont un obstacle important, si non insurmontable à l'établissement d'un canal.

Passons donc à l'examen de la ligne par l'isthme de Panama. Sur toute l'étendue de terrain qui relie les deux Amériques, il

n'y a pas d'endroit mieux connu que les routes de Porto-Bello, Chagres ou Aspinwall à Panama. Cette route existe depuis 1532.

Les études des ingénieurs du chemin de fer de Panama ont constaté ce fait important, à savoir : que la différence entre le niveau des deux mers est nulle ou qu'elle est si minime qu'elle n'offre aucun obstacle sérieux à la construction d'un canal. Les difficultés d'exécution que présenterait cette ligne relèvent exclusivement du climat, de l'élévation (269 pieds) de la composition géologique du terrain, et du manque ou de la surabondance de l'eau, suivant la saison.

La première étude sérieuse de cette ligne a été faite par M. Napoléon Garella, ingénieur en chef des mines, qui commença son travail en 1843. Après avoir minutieusement étudié le terrain et les niveaux, il choisit du côté du Pacifique, les vallées de Bernardino et de Caimito, et du côté de l'Atlantique celles de Chagres et Quebrada.

L'élévation des montagnes qui s'approchent du Pacifique est de 459 pieds et M. Garella propose, pour tourner cet obstacle, la construction d'un tunnel, long de 17,500 pieds et établi sur une hauteur de 135 pieds au-dessus du niveau de la mer. A ce niveau, le canal parcourrait une distance de 25,361 pieds ; pour y monter du côte de l'Atlantique, il propose 18 écluses et pour descendre au Pacifique, 17 seulement.

La Commission des ponts et chaussées, nommée par le gouvernement français pour examiner le projet de M. Garella, le déclara pratique, suivant les règles de l'art.

Les deux ports d'entrée du canal seraient ; sur l'Atlantique, Navy-Bay ou autrement dit Aspinwall ou Colon et du côté du Pacifique, Vaca del Monte. Ce dernier port est très-petit : le premier est plus grand, mais il devient dangereux, par suite des vents du nord et du nord-est, qui soufflent en Décembre et en Avril.

Les travaux que nécessiterait l'amélioration de ces deux ports coûteraient des sommes considérables. Ceci, joint à l'obligation de construire un tunnel de pareille longueur qui mesurerait 17,500 pieds de long sur 150 pieds de large et qui aurait au moins 75 pieds de haut, à partir du fond du canal et 35 écluses, entraînerait des dépenses tellement considérables, qu'avant de

se prononcer sur les avantages de cette ligne, il serait bon d'examiner ceux que d'autres endroits pourraient présenter.

Le colonel Totten, ingenieur en chef du chemin de fer d'Aspinwall et de Panama, propose une autre route, très-près de celle du chemin de fer. Pendant ma dernière visite à l'isthme, il y a quelques mois, j'eus avec ce Monsieur une conversation sur ce sujet. D'après lui, il serait possible d'arriver au sommet (hauteur : 269 pieds) avec quatre écluses du côté de l'Océan, et il en faudrait autant pour descendre du côté du Pacifique.

La présence du chemin de fer faciliterait beaucoup la construction d'un pareil canal. Celle-ci aurait cependant à lutter contre divers obstacles, parmi lesquels nous citerons la nature de la roche, très-dure et composée de basalte et de porphyre.

Nous parlerons de cette ligne plus tard, pour la comparer à une autre qui semble offrir des avantages plus certains et plus grands.

La chaîne de montagnes qui, partant de Panama, s'étend jusqu'au détroit de Behring en suivant la côte du Pacifique, traverse diagonalement l'isthme entre Panama et Porto-Bello ; entre Porto-Bello et la rivière Atrato, à l'extrémité sud de l'isthme, la chaine de montagnes avoisine l'Océan et c'est à 10 ou 12 milles de la mer que les difficultés à vaincre présentent plus de gravité.

A environ 80 milles d'Aspinwall, tout près du cap San-Blas, se trouve l'endroit le plus étroit de l'isthme. Pendant que les explorateurs parcouraient les côtes, l'intérieur du pays se dérobait à leurs investigations et jusqu'à nos jours il est resté presque complétement inconnu.

Quelques voyageurs disent que les Indiens ont l'habitude de remonter la rivière Mandinga, du golfe San-Blas, qu'ils placent leurs embarcations sur des blocs de bois et passent ainsi dans la rivière Chepo. M. Oliphant, secrétaire de la Société de géographie de Londres, fait mention de ce fait dans un mémoire lu par lui dans une séance de cette Société, le 24 Avril 1865. Il y dit que, voyageant de Panama à la rivière Chepo, pour étudier le terrain, il s'aperçut que la marée du Pacifique remontait le Chepo et approchait jusqu'à 15 milles de la cote de l'Atlantique et que, de la rivière Chepo, il pouvait, à une distance de 10 milles, constater une dépression remarquable des montagnes.

Cependant M. Oliphant n'était pas le seul à étudier cette partie de l'isthme. Après les tentatives inutiles faites par MM. Hopkins et Wheelwright, pour passer d'une rivière dans l'autre, M. Kelly, de New-York, qui s'était spécialement voué à l'étude de ce pays, réussit, en 1864, à passer de Chepo à San-Blas. Les plans de M. Kelly montrent que sur ce point de l'isthme, la distance entre les deux mers n'est que, de 30 milles environ ; sur la côte de l'Atlantique, la grande et superbe baie de San-Blas offre un beau port d'entrée, mais l'embouchure de la rivière Chepo, du côté du Pacifique, n'en n'offre aucun ; de plus, la rivière est fermée par une barre qui ne fait que 12 pieds d'eau à marée haute.

Pour surmonter la difficulté que présente l'existence de la montagne, M. Kelly propose de creuser un tunnel sur une longueur de sept milles, mais il croit qu'un peu à l'ouest de la route qu'il était obligé de suivre, à cause des moyens insuffisants qu'il avait à sa disposition, il se constate une dépression de la montagne un peu plus favorable.

En 1870, l'expédition américaine, placée sous la direction de M. Selfridge, a dirigé ses recherches sur ce point et a profilé la ligne entre la rivière Mandinga qui déverse ses eaux dans la baie de San-Blas, et la rivière Mamori, un des affluents de la rivière Chepo, mais nulle part, on ne put trouver dans la montagne un passage moins élevé que 600 pieds : de là, la nécessité de chercher ailleurs un lieu plus propice au creusement du canal à travers l'isthme. A trente milles au sud du golfe de San-Blas, près des îles Puyadas se fait sentir une autre dépression de la montagne, mais là encore, la moindre hauteur atteint le chiffre de 400 pieds et le seul port convenable, le plus près de ce point, est San-Blas, qui en est éloigné de 30 milles. Je parlerais encore de l'ouvrage de M. Moriti Wagner, mais je n'ai jamais réussi à me le procurer. Je pense que lui aussi tombe dans les erreurs où ont versé les autres explorateurs. Les meilleurs ports de l'isthme sont sans contredit, sur l'Atlantique, la baie de Calédonie, et sur le Pacifique, le golfe de San-Miguel. Tous les deux pourraient offrir de grandes facilités pour l'établissement de ports d'entrée à chaque extrémité du canal de communication des deux mers ; de nom-

breuses expéditions se sont mises en campagne pour trouver, entre ces deux points, un défilé favorable au percement de la montagne. C'est sur ce point que s'établirent les premières colonies d'Européens en Amérique, c'est de ce point également que, plus tard, les boucaniers partaient pour attaquer les colons espagnols.

De nos jours, cette communication a été plus minutieusement étudiée que toute autre, à l'exception de celle de Panama, grâce à l'envoi sur les lieux de commissions scientifiques par les gouvernements d'Angleterre, de France et des États-Unis. Un ingénieur anglais, M. Gisborne débarqua dans la baie de Calédonie, mais il fut forcé par les Indiens de se rembarquer. Le capitaine Prévost, de la marine anglaise, entreprit une expédition par le golfe de San-Miguel et la rivière Savanna, et s'avança jusqu'aux Cordillières par les bois et les marais ; dans son rapport officiel, daté du 4 janvier 1854, il dit : « quand je me trouvais au centre de la Cordillière, et alors que je ne me croyais séparé de l'objet de mes recherches que de quelques milles, je fus obligé de retourner à bord ; mais je suis certain que si le temps et mes provisions m'avaient permis de continuer mon voyage, je serais arrivé sur les bords de l'Atlantique en suivant une des nombreuses rivières qui traversent cette région.

L'expédition du lieutenant Strain, de la marine des États-Unis, malgré l'héroïque courage déployé par ceux qui en firent partie, s'est terminée sans amener de résultats. Le lieutenant Strain se mit en campagne avec un détachement de matelots. Partant de la baie de Calédonie et guidé par des Indiens, il chercha un passage facile à travers la montagne, mais ses guides l'ayant abandonné, il divisa son détachement, pour continuer ses recherches. Il parvint ainsi jusqu'à une rivière, l'Amquanaque qu'il prit pour la rivière Savanna. Ne rencontrant nulle part les naturels du pays, ses provisions furent bientôt épuisées, et plusieurs de ses hommes s'égarèrent dans les bois où ils moururent de faim. Il atteignit enfin le golfe de San-Miguel, mais son équipage était bien diminué, et ce qui lui en restait se trouvait dans un état pitoyable. Cependant il n'avait pu parvenir à trouver un passage convenable, c'est-à-dire peu élevé, et l'objet de sa mission resta, plus que jamais, entouré de mystère et de doute.

Nous arrivons aux expéditions du Dr. Cullen, qui prétend avoir voyagé plusieurs fois, en ligne directe, entre les deux baies. Il nous dit que jusqu'à sa première expédition en 1849, il ignorait l'existence de la rivière Savanna, où il entrait par la Boca Chica. « Trouvant la profondeur de l'eau près de l'embou-
» chure si considérable, « dit-il » je fus convaincu que j'avais
» trouvé l'objet de mes recherches, c'est-à-dire, une route pratica-
» ble à l'Atlantique. Je montai la rivière, passant de Cannases à
» Port-Escoces et de là j'en descendis le cours. En 1850 et 1851,
» je passai plusieurs fois et par des chemins différents, de la
» rivière Savanna à Port-Escoces et à la baie de Calédonie, mar-
» chant sur les traces que j'avais laissées sur les arbres en cou-
» pant leur écorce avec ma machete, toujours seul, sans aide, et
» toujours dans la saison des grandes pluies. Je n'ai pas le moin-
» dre doute que. dans ces parages, ne se trouve la voie de com-
» munication future, destinée à relier ces deux mers. »

Sur le point principal de cette route, le passage de la Cordillière, le Dr. Cullen dit : « De la côte de l'Atlantique (Port-
» Escoces), une plaine s'étend sur une distance de deux milles,
» à la base d'une chaine de collines dont la direction est paral-
» lèle à la côte. Cette chaine n'est pas continue, mais elle est divi-
» sée par des vallées transversales, par lesquelles descendent les rivières
» Aglaseniquia, Aglotomate et quelques autres, dont l'extrême éléva-
» tion n'excède pas 150 pieds. La base de ces collines n'a que
» deux milles de diamètre ; elles s'étendent au sud jusqu'à un
» point, nommé Cannases, sur la rivière Savanna, à vingt milles
» au dessus de son embouchure ; leur longueur est d'environ 13
» milles. »

Cette discription ne pourrait être plus claire et plus précise et j'aurais été convaincu par elle, si je n'avais été convaincu depuis du contraire sur place, ayant été appelé à juger par mes propres yeux.

Le Dr. Cullen a dressé une carte qui présente tous les avantages demandés par les ingénieurs, c'est-à-dire des ports d'entrée d'une grande étendue, des deux côtés du canal, et un canal d'une longueur de 26 ou 27 milles, coupant la montagne à un point

dont l'élévation est de quelques centaines de pieds de moins qu'à tout autre endroit. Ceci a tous les dehors d'un brillant résultat, mais le Dr. Cullen oublie de parler d'une chaîne montagneuse de prës de 1,000 pieds de hauteur et non coupée par des vallées transversales.

L'expédition envoyée par le gouvernement des États-Unis, en 1870, pour la levée des plans des diverses lignes proposées, s'occupa très-sérieusement de celle trouvée par le Dr. Cullen. Plusieurs détachements, composés de 60 à 75 hommes, partirent de la baie de Calédonie, et suivirent scrupuleusement les indications données dans la brochure du Dr. Cullen. Leur but était surtout de trouver les vallées transversales. Lorsqu'ils arrivaient à une chaine de montagnes ou de collines, une partie de l'équipage se détachait, pour suivre les hauteurs, à droite et à gauche, sur une étendue de plusieurs milles. Les recherches faites furent vaines ; nulle trace de dépression, aucun défilé. Pendant près de deux mois, une homme d'une rare énergie, le commandant Selfridge, employa toutes les ressources de l'expédition qu'il commandait à rechercher les passages décrits par le Dr. Cullen : ce fut en vain. Nulle part on ne découvrit des hauteurs moindres de 1,000 pieds, et partout se présentaient des formations géologiques les plus diverses, mais le plus souvent composées de porphyre et de basalte.

Je suis convaincu que le minimum de l'élévation des montagnes décrites par le Dr. Cullen n'existe pas, du moins au point désigné par lui. Je serais heureux de l'entendre répéter verbalement son assertion devant une commission internationale. Dans ses diverses publications, le Dr. Cullen ne donne ni extraits de ses journaux, ni détails de son expédition, comme l'ont fait MM. Prévost et Gisborne, qui, tous deux, accusaient des hauteurs de 930 à 1,020 pieds.

Quoiqu'il faille renoncer à l'espoir de creuser un canal entre la rivière Savanna et la baie de Calédonie, il ne faut pas que nous quittions cette ligne, sans rappeler une expédition entreprise, en 1864, par M. Bourdiol, qui avec 25 hommes, commença le tracé du profil, entre l'embouchure de la rivière Lara qui unit les

rivières Savanna et Chuquanaque, près de l'embouchure du Sucubit. Arrive à ce point, M. Bourdiol fut obligé de retourner sur ses pas, tous les naturels, qui l'accompagnaient l'ayant abandonné par crainte des Indiens de l'intérieur. Si M. Bourdiol, en poursuivant son travail avec l'ardeur et le zèle qui le caractérisent, avait mieux pris ses mesures, il serait arrivé à un excellent profil ; mais il avait mal choisi l'époque de son départ et s'il avait entrepris son expédition en Décembre, à la fin de la saison des pluies, au lieu de l'entreprendre en Mai, il serait probablement arrivé aux bords de l'Atlantique.

Nous sommes parvenus à la rivière Atrato, à l'extrémité sud de l'isthme de Darien, sans trouver un endroit favorable à l'établissement du canal. Examinons les différentes expéditions qui ont exploré cette rivière, ainsi que les vallées transversales, entre la rivière et le golfe de Panama.

En 1852, M. Kelly, après avoir pris connaissance des rapports publiés par le célèbre Humboldt, qui n'écrivait pas sur la matière d'après sa propre expérience, mais d'après les narrations que lui avaient faites d'autres explorateurs, M. Kelly, dis-je, inspiré par la grandeur du sujet, se mit en campagne et passa les Cordillères à plusieurs endroits, aidé par M. Trantwine, ingénieur de Philadelphie, qui s'était déjà fait un renom dans les travaux d'établissement du chemin de fer de Panama et de Honduras. Malheureusement le résultat obtenu fut nul, l'explorateur n'ayant pas réussi à trouver dans la montagne un passage d'une élévation pratiquable pour le creusement du canal.

M. Kelly continua ses recherches en 1854. Il fit successivement deux expéditions ; l'une, sous les ordres de M. Lane, passant par l'Atrato et le Truando ; l'autre, par M. W. Kennish, qui commença ses opérations du côté du Pacifique. Le résultat de ces expéditions fut plus positif, mais ne répondit pourtant pas encore à l'espoir qu'on en avait conçu. La moindre hauteur de la montagne était de 540 pieds. Il résulte de ce fait que la construction d'un canal sans écluse, ni tunnel, est impossible. Le rapport de cette expédition fut présenté et discuté, devant la Société de géographie de Londres et devant l'Institution des ingénieurs

civils; le gouvernement des Etats-Unis organisa, vers le milieu de 1857, une expédition sous les ordres du lieutenant Michler (à présent général) et du lieutenant T. A. Craven, dans le but de vérifier l'exactitude du rapport de M. Kennish. Cette expédition commença ses travaux vers la fin de 1857, et partit de l'embouchure de l'Atrato. Elle réussit complétement.

Les résultats publiés en 1861, par le gouvernement des États-Unis, forment le travail d'investigation le plus important qu'ait jamais produit l'étude de ces différentes lignes.

Toutes ces tentatives d'exploration ont en outre constaté ce fait capital : c'est qu'elles se sont accomplies, sans qu'on ait eu à déplorer la mort d'un seul homme, voire même sans que l'expédition ait été éprouvée par des maladies graves. On peut en conclure que, dans cette partie de l'isthme, le climat est moins malsain qu'ailleurs. D'un autre côté, il faut également tenir compte d'un aveu fait par les explorateurs Transwine, Kennish, Michler et Craven, qui se sont plu à vanter la douceur de caractère des naturels du pays, toujours disposés à venir au secours de la caravane, lui être utiles dans ses recherches, et à nouer avec les étrangers des relations amicales non interrompues. Il paraît cependant qu'en dehors des localités où s'aventura l'expédition du lieutenant Michler, il existe, dans l'extrême Sud de l'isthme, un endroit qui réunit les conditions essentielles pour la construction d'un canal ; c'est-à-dire, un bon port à chaque entrée, des hauteurs modérées dans le passage de la montagne, ainsi qu'un terrain d'une composition géologique facile à déblayer, puisqu'il est presqu'exclusivement composé de grés et de schiste. Cet endroit serait situé entre le golfe de San-Miguel et celui d'Uraba.

Quelques excursions avaient été dirigées sur ce point en 1864, par M. Bionne, lieutenant de vaisseau. Cet explorateur prit le point de départ du canal, ou le port d'entrée, dans la baie de Candelaria ; de là, il remonta la rivière Coquilla, coupa les Cordillères à une hauteur non connue, et suivit le cours du Paya et du Tuyra jusqu'au golfe de San-Miguel. En 1865, M. de Puydt remonta la Tarena, petite rivière qui débouche à quelques milles à l'ouest de l'Atrato et se trouva entre les montagnes de Moli

et d'Estola, au centre des Cordillères et seulement, dit-il, à 25 mètres au-dessus du niveau de la mer. De ce point, il aperçut tout le cours du Tuyra et les campagnes qu'il avait explorées en 1861.

En Novembre 1865, M. Jules Flachat, ingénieur en chef des ponts et chaussées à la Guadeloupe, remonta le Tuyra jusqu'à Panusa, dont il établit la cote à 56 mètres au-dessus du niveau du Pacifique. Il se trouva au milieu de rapides courants et de rochers, et la crainte de se créer des difficultés en se rapprochant trop des Indiens de Paya, jointe à la méfiance que lui inspirait le peu de bonne volonté que montraient ses hommes, le déterminèrent à retourner à Panama, sans mener son expédition à bonne fin.

Aucun de ces différents explorateurs n'a publié, au sujet de ses voyages, ni détails, ni plans, ni profils: ils se sont bornés à avancer quelques faits. Voilà tout.

Des données plus exactes nous sont fournies par le texte d'une brochure publiée, en 1868, par M. Antoine de Gorgoza, à Paris, chez A. Laplace, 3, rue Séguier.

Cet écrit nous indique sérieusement les anciennes cartes de l'isthme, surtout une levée en 1781, par le gouverneur, colonel don Andres de Aviza, qui indique un court passage du Panusa, affluent du Tuyra, au Cacarica, affluent de l'Atrato. M. de Gorgoza résolut d'examiner la question sur le terrain, et il nous donne, à la page 21, le journal de son ingénieur, M. Louis Lacharm. Nous trouvons un article sur le même sujet, dans « *Harper 'S Monthly* », publié à New-York, en 1869. Les détails publiés dans cet article étant plus exacts que ceux qui nous sont fournis par la plupart des explorateurs, nous les transcrivons littéralement.

Vendredi, 12 *Janvier*. Quitté Panama à dix heures du soir sur un bateau ponté, nolisé à cet effet. Nous avons à bord, outre les vivres nécessaires, les instruments suivants : un longimètre de Charles, de Paris ; une boussole d'arpenteur de Throgmorton et Smith. Un baromètre à mercure de Brenten, par Dutron, de Paris ; un baromètre anéroïde américain ; deux thermomètres

libres, par Dutron, de Paris ; — Lunettes d'approche, montres à secondes indépendantes, vivres, patent locs, plombs de sonde, etc. etc.

Lundi, 15 *Janvier*. Entré dans le golfe de San-Miguel.

Mardi, 16 *Janvier*. Au jour, pris terre à Chapigana, village sur la rive sud du Tuyra, notre point de départ, situé par 8°15' latitude ouest du méridien de Paris, suivant les cartes de la marine espagnole. Reparti à dix heures, à la marée montante ; à midi, passé la rivière Marea, et un mille plus haut, celle de Balaos : toutes deux, sur la rive sud. Quatre milles plus haut, passé « La Isleta », point important dans la question qui nous occupe, et où les sables detritus, refoulés incessamment par la marée, ont formé, à la jonction des deux courants contraires, un barrage considérable.

Près de « La Isleta », la sonde marque encore 8 mètres.

Arrivé à 5 h. 30 m. à Real-Viejo pour y passer la nuit.

Mercredi, 17 *Janvier*. A la première heure, passé l'embouchure du Chuquanaque, large rivière qui apporte au Tuyra toutes les eaux du versant sud des Cordillères, depuis bien au-délà de la baie de Calédonie, comme au point le plus déprimé de l'isthme.

Un mille plus haut, passé le Real de Santa-Maria, village heureusement situé dans l'angle S. O. formé par la jonction de la rivière Pini avec le Tuyra.

Ici le Tuyra a 120 mètres de largeur, 3 mètres de profondeur, 3 mètres de marée et un courant d'environ deux milles par heure, tant avec le flux qu'avec le reflux.

Le même soir, débarqué à Pinogana, village situé sur la rive S. par 8°9' latitude nord et 79°52' longitude ouest de Paris.

Ici le Tuyra a 90 mètres de largeur, 1 mètre 50 centim. de profondeur, 2 mètres de marée, et le même courant.

De Chapigana au Real de Santa-Maria, terres plates, noyées et couvertes de *palétuviers*.

Du Real à Pinogana, terres également plates, mais couvertes d'arbres forestiers.

Direction générale, E. 20° S.

Jeudi, 18 *Janvier*. Engagé des hommes et préparé des pirogues pour continuer notre voyage.

Vendredi, 19 *Janvier*. Parti à 10 h. 45 m. du matin. Atteint la limite de la marée montante en été, par 79°47, longitude ouest de Paris.

On aperçoit de hautes montagnes au N. E. dans le lointain. Collines de Yaviza au N.

Passé la nuit dans la ravine de Chuperti. De Pinogana à Chuperti, terres plates, pas d'apparence de roches.

Direction générale, E. 12° N.

Samedi, 20 *Janvier*. Parti à 10 h. du matin. Passé les rivières Apuiti et Yape au N. A 5 h., fini la journée à une hutte appelée Chupanuna, à 43 mètres au-dessus de la marée.

De Chuperti à Chupanuna, le Tuyra continue à couler entre des rives plates, sur un fond de gros gravier, sans aucune apparence de roches.

Direction générale, E. 60° S.

Dimanche, 21 *Janvier*. Parti à 6 h. 30 m. du matin; passé au S. et à 1 h. 30 m., arrivé à Chucanahu à la rivière Cupe à 31 mètres au-dessus du niveau de la marée.

Lundi, 22 *Janvier*. Parti à 6 h. 25 m. du matin ; passé les rivières Puoro au N. et Paca au S., et à 2 h. 10 m., arrivé à Mamey, à 38 mètres au-dessus de la marée.

Dans cette section du fleuve, le courant est inégal. Ses eaux semblent retenues par des barrages très-espacés, et se précipitent ensuite avec rapidité sur une longueur de quelques mètres.

Ici se trouvent des formations de grès et de schiste ardoisier.

De Chupanuana à Mamey, le Tuyra coule entre de petites collines, qui affectent une direction du N. O. au S. E., avec des intervalles de terres plates.

Direction générale, E. 60° S.

Mardi, 23 *Janvier*. Parti à 6 h. 20 m. du matin ; à 8 h. arrivé à l'embouchure de la rivière Paya qui se dirige vers l'est ; remonté le Paya et à 3 heures, pris terre au pied d'un petit morne, appelé Saino, rive N.

L'embouchure du Paya est située par 79° 14' longitude O. de Paris et à 44 mètres au-dessus du niveau de la marée.

Mercredi, 24 *Janvier*. Parti à 6 h. 20 m., et à 3 heures, arrivé au village indien Paya, d'environ 400 habitants et situé sur la rive N. de la rivière du même nom, par 7°55, lat. N. et 79°26, long. O. de Paris.

Cette rivière a environ 25 mètres de largeur et de 1 à 1 mètre 50 centim. de profondeur.

Elle coule entre des terres plates, jusqu'à deux monticules près du morne de Saino, qu'elle arrose sur la rive N. Les berges sont élevées de 3 à 4 mètres et composées d'alluvions. Elles gisent sur un banc de gros gravier.

Direction générale, de son embouchure au village, O. à E.

Jeudi, 25 *Janvier*. Nous venons d'apprendre que le Cacarica (que les Indiens appellent le Caquini) est peu distant du village, puisqu'on y va pêcher et qu'on en revient le même jour ; tandis que le Tuyra, à partir de l'embouchure du Paya, s'en éloigne de plus en plus, et coule entre des blocs de rochers et de fréquentes rapides.

Présenté au capitaine des Indiens, Miguel Maquilon, la dépêche du président de l'État, enjoignant à tous les chefs de nous prêter assistance. Il demande alors « pourquoi si, le grand Bolivar désirait connaitre ce passage, ne l'a-t-il pas envoyé mesurer plus tôt ?»

Le chef, son frère et cinq des notables sont invités à diner et trouvent fort de leur goût le muscat de Frontignan, sans toutefois en abuser.

Le neveu du chef se nomme Louis Napoleon. De nombreux cadeaux sont distribués à cette occasion.

Vendredi, 26 *Janvier*. Après un nouveau conseil qui ne dure que quelques minutes, les Indiens consentent à laisser mesurer la distance entre les deux rivières.

A 6 h. 20 m., parti avec tous les hommes de l'équipage sous la conduite de Lucero (étoile du matin), frère du capitaine, son fils aîné et des porteurs indiens.

Transversé le Paya et marché vers le S. E. par un sentier

ouvert sur la crête presque plane d'une suite de collines, longeant à gauche une vallée où le Paya entre du côté de l'est.

Comptant les pas et mesurant de dix en dix minutes, nous avons, à 9 h. 15 m., fait halte à une petite ravine, appelée Mostrenco.

Reparti à 11 h. 30 m. A 1 h. 30 m., campé pour la nuit sur les bords de l'Ulenati, à 58 mètres au-dessus de la marée.

Samedi, 27 Janvier. Parti à 7 h. 15 m. et continué le même travail du mesurage des distances, pendant 2 h., jusqu'au Tuculegua, où se trouvent un village abandonné et quelques plantations de cacao.

Cette rivière a 20 mètres de largeur et 50 centim. de profondeur, et se trouve à 56 mètres au-dessus du niveau de la marée. Elle a peu de courant et est située sur le versant nord du seuil.

Suivi le Tuculegua jusqu'à sa jonction avec le Cacarica, qui vient du nord ; traversé cette dernière rivière, par 1 mètre 30 centimètres de profondeur, et suivi sa rive gauche pendant environ 200 mètres, jusqu'à la jonction de l'Aputi, par 7° 52' de lat. nord et 79° 23' long. ouest de Paris, à 28 mètres au-dessus de la marée.

Du village de Paya au Tuculegua, par la route tortueuse des collines, il y a 5 milles ; du Tuculegua au Cacarica, on en compte 2 : ensemble 7 milles, qui se réduisent à 4 milles, en ligne directe de Paya à l'Aputi, par Acquiacua. — Direction générale : E. S. E.

Le Cacarica prend sa source vers l'E. N. E. de Paya, très-probablement sur le même versant ; et si, au lieu de prendre la route des collines, on remonte le Paya, jusqu'au village de Payita, et même plus haut, on ne trouvera plus qu'une distance de quelques minutes entre les deux rivières.

Passé la nuit sur les bords de l'Aputi.

Dimanche, 28 Janvier. Pris à travers bois, jusqu'à la jonction de l'Hicuapili. Ici le Cacarica est aussi large et plus profond que le Tuyra.

Un peu plus loin, se trouve le Chelopo, qui vient également du nord et jette un volume d'eau considérable dans le Cacarica, à 9

mètres au-dessus de la marée. La distance de l'Aputi au Chelopo est de 2 milles.

De la jonction du Tuculegua à celle du Chelopo, la direction générale du Cacarica est E. 20° S. Il coule sur un fond de grès argileux avec un faible courant.

La rive nord est garnie de petites collines, qui disparaissent en arrivant au Chelopo. La rive sud est plate.

A partir de ce point, d'après nos guides, le Cacarica ne reçoit plus d'affluents, mais forme un immense marais, d'où surgit un « *Terbentinal* » (bouquet d'un bois très-élevé, qui croit sur les fonds de vase), pour se jeter ensuite dans l'Atrato. Distance évaluée à 6 milles à l'est : soit ensemble, de Paya à l'Atrato, environ 12 milles.

Impossible de pousser plus loin que Chelopo, sans le secours de pirogues. Retourné sur nos pas, pour camper de nouveau sur les bords de l'Aputi.

Lundi, 29 *Janvier*. A 8 h., parti pour Paya, en mesurant de nouveau le chemin.

Du sommet d'un morne d'environ 25 mètres de hauteur, situé près de Paya, et qui fut déboisé pour pouvoir reconnaître le terrain, nous vîmes, vers l'O. 1/4 N., poindre le mont Pirri, et surgir, entre cette montagne et le Tuyra, près des eaux déjà profondes de ce fleuve, une colline qui nous servit de jalon pour le tracé du canal et du chemin de fer projetés. Arrivé à Paya à 3 h. après-midi.

Mardi, 30 *Janvier*. Parti de Paya, en promettant à nos braves Indiens une prochaine visite.

En descendant la rivière, renouvelé toutes les observations précédentes.

Mercredi, 31 *Janvier*. Même travail.

Jeudi, 1 *Février*. Rentré à Pinogana, tous étant en bonne santé, sans avoir couru de dangers, ni souffert de privations.

Vendredi, 2 *Février*. Au N. O. de Pinogana, du sommet d'un morne (point A.) d'une hauteur de 64 mètres, déboisé par le précédent explorateur, et d'où la vue embrasse le sud et l'ouest, pris le profil des montagnes de Tucuti, de Pirri et de Paca.

Samedi, 3 *Février*. A l'E. de Pinogana, du sommet d'un autre morne (point B.), d'une hauteur de 73 mètres, déboisé par le précédent explorateur, et d'où l'on découvre parfaitement, par un temps clair, tout le pays à l'est et au sud-est, pris le profil des derniers contre-forts des Cordillères.

Jeudi, 15 *Février*. Rentré à Panama.

Dans cette exploration, les directions et les distances ont été continuellement relevées de dix en dix minutes, et ne peuvent présenter aucune erreur matérielle.

Le raccord de toutes les rivières et des ravins a été noté avec soin, et bien que leur débit n'ait pas été calculé, il est évident qu'il surpasse de beaucoup celui qui est nécessaire à l'alimentation du canal projeté.

Les hauteurs indiquées sont le résultat d'observations barométriques, aidées et vérifiées, de temps à autre, par des opérations partielles de nivellement, calculées d'après les tables de M. Biot.

La séparation entre les chaines de montagnes est plus que suffisante, pour permettre l'exécution des travaux d'art les plus multiples et les plus variés.

Le climat s'est montré si favorable, que des quinze explorateurs, qui sont toujours restés sans abri, aucun n'a été indisposé, même légèrement.

Ce rapport constate :

1° La présence d'excellents ports aux deux extrémités : celui de Candelaria ou le golfe d'Uraba sur l'Atlantique, — et les baies, intérieure et extérieure, de San-Carlos, sur le Pacifique, baies dont l'entrée et la sortie sont praticables à toute heure de la marée ;

2° 52 milles à canaliser, à travers des terrains d'alluvion, sans obstacle de montagnes intermédiaires ; depuis les eaux profondes de l'Atrato jusqu'à celles du Tuyra également profondes ;

3° Un seuil de division de 58 mètres au plus, au-dessus du niveau de la marée, et composé de grès argileux (greyish sandstone) ;

4° Une surabondance d'eau d'alimentation, même au-dessus du seuil ;

5° Un passage, non pas au travers d'une passe ou dépression de la chaîne de montagnes, mais à travers une séparation complète de la Cordillère, au nord, d'avec les Andes, au sud ;

6° Les relations les plus amicales avec les Indiens, soidisant sauvages ;

7° Un tracé entièrement en dehors de la zone, dernièrement cédée à la Compagnie du chemin de fer de Panama.

Enfin par la découvèrte de ce passage dans la latitude même où les cartes espagnoles le signalent, et dans des circonstances aussi exceptionellement favorables, nous avons atteint le but que nous nous étions proposé, de pouvoir indiquer un tracé possible pour un canal maritime :

Partant de l'Atrato, par environ 7°52' de latitude nord, en traversant l'embouchure du Cacarica, et suivant dès lors une direction vers l'O. N. O. jusqu'au point le plus élevé, on constate une distance approximative de 12 milles.

Continuant en ligne droite dans une direction O.20°N., jusqu'à joindre un point navigable du Tuyra au-dessus de « La Isleta », à une distance de 40 milles, dont 16 au-dessus du niveau de la marée : 40 milles. — Distance totale à canaliser: environ 52 milles.

Certes, ce langage est très-clair et très-net. C'est par suite de ce rapport, si plein de faits concluants, qu'il se forma, au commencement de cette année, une société internationale. Quelques-uns de mes amis, se trouvant parmi les actionnaires et sachant que j'avais consacré beaucoup de temps à l'étude de ce projet, me demandèrent mon opinion. Pour vérifier les assertions d'un rapport, il faut se rendre sur les lieux et faire les études en personne. Je partis donc, au commencement de Février, pour Aspinwall, où je m'embarquai sur une petite goëlette, et en longeant la côte de très-près, j'examinai, l'une après l'autre, les différentes routes indiquées. Entre Porto-Bello et l'Atrato, les grandes hauteurs des montagnes sont toutes, sans exception, à une faible distance de la côte de l'Atlantique, et autant qu'on peut en juger à une certaine distance, on peut se convaincre qu'elles mesurent presque toutes environ 1000 pieds.

A mon arrivée à la baie de Calédonie, je trouvai deux corvettes

des États-Unis, « *le Guard* » et « *le Nipcic.* » Le commandant Selfridge permit à deux membres de son expédition de m'accompagner ; c'étaient le major Porter Houston et M. Bowditch.

Les Indiens de cette région sont nomades. On rencontre cependant, de temps en temps, des huttes, mais elles ne sont pas toujours habitées ; la population change ses quartiers, suivant la saison ou sa fantaisie. Le seul endroit où l'on trouve un village espagnol est Piccici, ordinairement désigné sur les cartes par le nom de Turbo. Ce village consiste en une agglomération d'environ 35 maisons, avec une population que j'estime être d'environ 150 à 200 âmes. Leur industrie consiste dans la récolte du caoutchouc, qu'ils trouvent dans les bois de la vallée de l'Atrato ou d'autres rivières qui se jettent dans le golfe d'Uraba. Pendant le mois de Décembre, la plupart des hommes partent dans de petites embarcations, et restent absents pendant toute la belle saison pour ne retourner que vers la fin d'Avril, alors que la saison des pluies commence. C'est pour cela que, lors de mon arrivée au milieu du mois de Mars, je ne pus me procurer, pour m'accompagner, que deux embarcations et un seul homme, et que je fus obligé de retourner sur mes pas, sans visiter Paya. Si j'avais pu continuer ma route, j'aurais eu l'occasion de visiter le défilé de Paya dans de bonnes circonstances. Cependant, j'ai pu me convaincre que ce passage existe en réalité.

Le soir du 13 Mars, pour la première fois, les nuages qui entourent sans cesse les sommets des montagnes, se dispersèrent et le soleil couchant nous montra leur profil bien distinct. Nous étions à l'ancre dans le golfe d'Uraba, à une distance de 10 à 12 milles de ces montagnes, avec les forêts de l'Atrato à mi-chemin. Près de l'embouchure de la rivière, le sol n'est presque pas visible ; les racines des arbres baignent dans l'eau ; il n'y aucun arbre de plus de 100 pieds d'élévation. Dans la direction O. S. O., les montagnes disparaissent complétement, sur une distance de plusieurs degrés. — Une hauteur de 200 pieds aurait, dans de pareilles circonstances, été encore visible ou, s'il y avait eu des chaînes de montagnes plus éloignées, le soleil, se couchant derrière elles, nous les aurait montrées.

Le major Houston, M. Bowditch et moi-même, nous étions donc convaincus de l'existence du passage indiqué par M. de Gorgoza.

Il existe cependant un obstacle dont M. de Gorgoza ne fait pas mention. C'est la formation de barres aux embouchures de la grande rivière Atrato, n'y laissant, tout au plus, que 4 à 5 pieds d'eau. Comme le Mississipi, cette rivière passe par de grandes plaines et verse ses eaux dans le golfe de Darien, par 13 embouchures disposées en éventail; ce sont, en commençant par le nord: Tarena; Candelaria; Para; Barbacoa; Coquito; Coco Grande; Pantana; Pedrito; Pedro; Uraba; Urabacito; Pichindi et Pichindicito. Les rives sont presque partout inondées et couvertes d'arbres, à travers lesquels l'eau passe pour se rendre à la mer. Il arrive souvent aussi que le courant détache de la rive des amas de terre végétale qu'il entraîne vers l'embouchure, où ces détritus rencontrent l'eau de mer agitée et chargée de sable fin; pendant que le courant cesse, le sable et la terre se précipitent au fond, plus ou moins près de l'embouchure, et forment une *barre*, qui est toujours un obstacle considérable à la navigation. Il arrive ensuite que des rameaux détachés des arbres ou d'autres objets s'arrêtent sur les barres; ces agglomérations forment bientôt de véritables îlots, obstruant l'embouchure de la rivière.

Passons à l'inspection des différentes embouchures de l'Atrato, et voyons si cette belle rivière qui, à peu de distance de ses embouchures, a une profondeur de 30 à 40 pieds, ne pourrait pas servir à l'établissement du canal.

La plus large et la plus septentrionale de ces embouchures, la Tarena, mesure, à son point de séparation du Barbacoa, environ 1500 pieds de largeur, sur une profondeur de 30 à 40 pieds; malheureusement, les vents du N. et du N. E., qui régnent presque constamment dans cette région, de Décembre à la fin d'Avril ou de Mai, alors que la rivière a peu d'eau, ont déterminé, aux embouchures de Tarena, Candelaria, Para et Barbacoa, la formation de barres considérables, qui empêcheront d'y établir l'entrée du canal. L'embouchure voisine, située vers le sud, est le Coquito; celle-ci, quoique assez étroite, offre de grands avantages; protégée par l'Isla del Muerto, elle est à l'abri des vents dangereux.

Les embarcations de l'Atrato y entrent généralement par cette embouchure. Elle se sépare du Barbacoa, et de là jusqu'à la Tarena, il n'y a que 7 milles, ainsi qu'une profondeur de 24 à 30 pieds. Il serait donc aisé d'en obtenir une de 30 pieds sur tout le parcours.

La direction du Coquito est au N. E. de l'embouchure ; jusqu'à Barbacoa, la distance est de 11,000 pieds ; de là, par la barre de 30 pieds de profondeur dans le golfe d'Urabá, il y a moins d'un demi-mille. Le canal à construire n'aurait donc à peu près que 15,000 pieds de longueur. La profondeur de l'eau, à l'embouchure, est de 6 à 12 pieds, et sur la barre, de 2 à 4 pieds. Comme la vase qui forme la barre est excessivement molle, il serait facile de draguer un canal de 100 à 150 pieds de largeur. A cet avantage, il faut en ajouter un autre. L'Isla del Muerto, offrant un abri contre les vents, et la rivière ayant un courant très-faible, on pourrait protéger les bords de celle-ci contre l'envahissement des eaux ou les éboulements, au moyen de pieux enfoncés parallèlement à la rive et recouverts de plantes parasites, comme il en croît dans cette région. On pourrait ainsi remblayer l'espace compris entre les pieux et le rivage, avec les déblais provenant du fond de la rivière, et former un rivage élevé et permanent. Plus tard, lorsque ce rivage artificiel se serait rassis, on pourrait le remplacer par des quais en pierre. Le creusement du canal, dont le fond est composé de vase mêlée de sable fin, pourrait être opéré, ainsi qu'on l'a fait à l'isthme de Suez, par des machines à draguer.

Une autre embouchure, nommée Uraba, offre peut-être encore plus de ressources. Elle a, jusqu'à une faible distance de la barre, 200 à 250 pieds de largeur, sur 25 pieds de profondeur ; de là, jusqu'aux bas-fonds du golfe, la distance n'est que de trois quarts de mille. Elle est en outre protégée contre les vents du N. N. E. par sa situation naturelle vers le S. O., ce qui fait que les vents dangereux de l'hiver ne peuvent y souffler ni directement ni obliquement, et qu'au moyen des rivages artificiels dont nous avons parlé plus haut, on pourrait y établir un bon port.

Une fois dans l'Atrato proprement dit, on ne rencontre plus

d'obstacle, car cette belle rivière a une largeur de près d'un mille, et 100 pieds de profondeur, sur une étendue de 200 milles.

Ces faits établis, il ne reste plus rien, pour construire le canal, qu'à faire un choix entre la ligne d'Aspinwall à Panama, et celle de l'Atrato au golfe de San-Miguel. Cependant, avant de nous prononcer, nous allons mettre en parallèle les avantages et les inconvénients que présentent ces deux lignes.

Celle d'Aspinwall à Panama n'a qu'environ 30 milles de long, mais elle traverse les Cordillères à une hauteur de 269 pieds; ce qui, avec la profondeur que devrait avoir le canal, soit 30 pieds, donnerait un déblai à faire sur une hauteur d'environ 300 pieds.

Supposant que les moindres élévations entre Aspinwall, Empire, Paraison et Panama équivalent aux légères dépressions qui se présenteraient sur les cinq milles à percer dans la Cordillère, on aura à exécuter un déblai de 1,200,000,000 pieds cubes. Dans les conditions existantes, ce terrain étant composé de pierres très-dures, principalement de porphyre et de basalte, on ne pourrait évaluer les frais d'un déblai de 30 pieds cubes, soit environ un mètre cube, à moins d'un dollar ou cinq francs, ce qui occasionnerait une dépense de 40 millions de dollars ou 200,000,000 fr.

Les autres 25 milles à creuser dans un terrain moins dur, que j'estime au cinquième de la dépense susmentionnée; soit encore . . . 200,000,000 fr.

Pour dépenses imprévues, améliorations des ports, machines, accidents, etc. . . . . 100,000,000 fr.

Total. . . 500,000,000 fr.

Supposant que la ligne de l'Atrato, de 52 milles de long, ait une élévation extrême de 200 pieds, y compris la profondeur du canal, et que la pente soit graduelle du sommet aux deux bouts, on aurait à déplacer près de 4000 millions de pieds cubes de terrain. En admettant qu'on ne rencontre que fort peu de rochers durs, tout au plus du grès ou du schiste, moins difficile à déblayer que le porphyre ou le basalte, et que le déplacement de 100 pieds cubes ou environ 3 mètres cubes se fasse à un dollar ou cinq

francs, on aurait à payer. . . . . 200,000,000 fr.

Ajoutons à ce chiffre, pour dépenses imprévues, amélioration des ports, emploi et achat de machines, pertes, accidents, la somme portée en compte dans le 1er projet; soit . . . . . 100,000,000 fr.

Il en résulterait un total de dépenses de. . . 300,000,000 fr.

Comme il est fort probable qu'une grande partie de terrain pourrait être déblayée par des machines, il y aurait à faire des économies considérables sur la somme sus-indiquée.

L'expédition envoyée par les États-Unis est retournée à New-York, sans avoir levé le profil de la ligne de l'Atrato au golfe de San-Miguel. Dans l'espace de six mois, on a trouvé que les lignes de la baie de Calédonie et de la baie de San-Blas n'offrent pas de conditions favorables pour la construction du canal. (1)

(1) Le capitaine Selfridge retourna avec son escadre, au mois de Janvier 1871, et vérifia le rapport de M. de Gorgoza sur la ligne entre le golfe de San-Miguel par les rivières Tuyra, Paya et Cacarica à l'Atrato pour un canal interocéanique.

Les spécimens géologiques Nos 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7, envoyés à l'exposition géographique d'Anvers, ont été ramassés dans l'ordre des numéros entre Colon (Aspinwall) et Panama, le long du chemin de fer. No A vient de près des rivières Cacarica et Paya. Le même ordre se trouve à San-Pablo, près du chemin de fer de Panama.

W. Heine.

SECTION DE GÉOGRAPHIE.

Séance du Mercredi, 16 Août 1871.

La séance s'ouvre à 9 heures du matin, sous la présidence de M. le baron de Czörnig.

M. Richard Cortambert remplit les fonctions de secrétaire.

La parole est donnée à M. le Dr. Delitsch sur la question 7 du programme :

Quelles sont les meilleures méthodes à suivre pour que le dessin des cartes, par les élèves, donne de bons résultats ?

M. Delitsch fait usage d'une mappemonde en projection stéréographique sur toile cirée noire, où le tracé des principaux méridiens et parallèles se détache en blanc. Les élèves indiquent ensuite eux-mêmes les points cardinaux, l'équateur, les tropiques, et dessinent les méridiens et les parallèles intermédiaires.

M. Delitsch détermine sur sa mappemonde des points géographiques en longitude et en latitude, établissant ensuite les situations connues de portions de continents, saillantes ou rentrantes. Il charge les élèves de relier ces divers points entre eux par des lignes droites, concaves ou convexes, et obtient ainsi la con figuration, par à peu près, des masses continentales, mais avec des points de repère d'un exactitude parfaite. Le même professeur fait également usage avec succès de papiers noircis avec l'indication, en lignes blanches, des méridiens et des parallèles. Grâce à ce réseau, ses élèves parviennent à dessiner à la craie la forme exacte des contrées.

Plusieurs membres de la section appuient le système de M. Delitsch ou lui présentent des observations. On entend successivement MM. Hunfalvy, Silbermann, Maunoir, Auguste de Toth, le frère Gochet, Richard Cortambert, Levasseur, le baron de Czörnig, Cocheteux, Kiepert, Demarsy et d'Omalius d'Halloy.

M. Silbermann pense qu'avant de mettre sous les yeux des élèves des projections planes, dénaturant les idées que l'on doit se former de la configuration terrestre, il est préférable de se servir, pour l'enseignement, de globes qui représentent la vérité même ; ces globes, noircis et dépolis, permettraient parfaitement aux élèves de tracer des lignes à la craie ou de dessiner les continents.

M. le frère Gochet rappelle que, d'après son expérience personnelle, les procédés les plus simples à employer lui paraissent plus favorables pour l'enseignement de l'enfance ; il conseille d'avoir recours à de grandes lignes, tracées au tableau noir sous la forme de rectangles, avec des points de repère précisant les traits géographiques principaux, par exemple un cap, une localité extrême, l'embouchure d'un grand fleuve, etc. Les élèves, ainsi guidés, s'aident de leur mémoire, et dressent assez aisément une carte fidèle.

M. Richard Cortambert croit qu'il importe de bien distinguer entre l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. Avant tout, il est nécessaire, tout en instruisant les enfants, de chercher à leur faire aimer l'étude ; il faut, à tout prix, éviter de les dégoûter d'une science attrayante par tant de côtés, et qui, enveloppée de considérations mathématiques, leur deviendrait rapidement pénible. Charmer, tout en se maintenant dans les notions les plus rigoureusement fidèles : tel doit être le rôle du professeur qui s'adresse aux jeunes débutants en géographie. Au second degré de l'instruction, des études plus ardues s'imposent naturellement, mais l'élève les entreprendra sans terreur et les franchira presque d'un seul bond, si la géographie lui plaît, et si le professeur parvient à soutenir son goût pour l'étude.

M. Cortambert est chaud partisan des globes ; il voudrait qu'on eût recours à eux dès le premier âge et qu'on réservât exclusivement les tableaux de projection, tels que ceux de M. Delitsch, aux élèves de l'enseignement secondaire.

M. Levasseur, tout en admettant la méthode de M. Delitsch, préfère, à l'emploi des cartes planes, celui des globes. Il est

à craindre toutefois que les globes ne puissent se répandre dans toutes les écoles, à cause de leur prix forcément élevé.

M. Silbermann fait observer à ce sujet que, dans toute fabrication, le prix de revient d'un objet quelconque dépend du nombre d'exemplaires qui peuvent être jetés dans la circulation commerciale. C'est le nombre seulement, qui permet de couvrir les frais d'outillage.

Revenant à la communication de M. Delitsch, dont la méthode procède du simple au composé et qui paraît, par conséquent, employer la méthode synthétique, M. Silbermann dit que ce procédé lui paraît être l'inverse de la route suivie par tous les hommes qui ont découvert des lois naturelles en allant, au contraire, du composé au simple ; procédé qui a des charmes pour le savant comme pour l'enfance.

D'après le vœu du Comité, on met aux voix les questions suivantes :

1. *Convient-il d'introduire dans l'enseignement des mappemondes semblables à celle de M. Delitsch?*

2. *Convient-il de faire entrer dans l'enseignement des globes en noir, avec le tracé des degrés?*

Ces questions sont résolues affirmativement par la section.

Relativement à la question 8 du programme, l'assemblée adopte le vœu ainsi conçu :

Il est à désirer que les cartographes de chaque État adoptent la projection de la carte d'état-major de leur pays.

Les numéros 9, 10, 12 et 13 du programme sont rapidement traités, ou rapportés à l'examen d'autres sections.

Les membres du Comité s'arrêtent plus longuement à l'article 15, ainsi conçu :

Le Congrès ne pourrait-il pas déterminer l'adoption d'une orthographe uniforme des noms propres, tant sur les cartes que dans les traités de géographie?

MM. Levasseur, Silbermann, le baron de Czörnig, Vyon, Jules Garnier, Demarsy, Kiepert, Cocheteux, Morin, Fleury-Flobert, R. Cortambert, prennent part au débat.

L'assemblée est d'accord sur un premier point : il faut que les auteurs d'ouvrages et de cartes se conforment, le plus possible, à l'orthographe des nations mêmes. Ainsi, dans la cartographie de l'Europe, il paraît utile de voir figurer, à côté du nom que l'habitude a souvent fait adopter, le nom véritablement en usage dans le pays ; ainsi à côté du mot : *Aix-la-Chapelle*, il paraît indispensable de mettre sur les cartes françaises le nom véritable : *Aachen*, etc. Pour les contrées de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique et de l'Océanie, la difficulté est plus grande, et il ne paraît pas jusqu'à présent possible d'indiquer une règle à suivre.

M. le baron DE CZÖRNIG. En Autriche, nous nous trouvons dans la nécessité de faire des études sur l'orthographe des noms propres des villes. La monarchie est composée de pays appartenant à différentes nationalités ; chacune d'elles a ses dénominations propres. Là où le lieu se trouve dans une contrée mixte, le même endroit porte deux, même trois, et parfois quatre noms différents. Les éditeurs de cartes géographiques ou ethnographiques sont donc forcés d'appliquer l'un ou l'autre système, pour indiquer les lieux dont il s'agit. Or à ce propos, il faut distinguer deux éventualités différentes. Ou il s'agit d'un endroit qui ne porte qu'un seul nom, mais qui, par ses diverses nationalités, est différemmeut prononcé et écrit : comme Czernovitz ou Cernovice, Czech ou Cechy, Olmutz ou Holomauc, Prague ou Praga, etc.

Ou il s'agit d'un endroit qui, dans les diverses langues, a différents noms : comme Ofen ou Buda, Presbourg ou Posony, Agram ou Zagrab ; et en Belgique : Liége, Luik ou Lüttich, etc.

Dans le premier cas, on adopte en général l'orthographe de la nationalité prédominante, sauf quelques exceptions pour les chefs-lieux des provinces, qui sont généralement connus, et qu'on indique dans la langue de l'éditeur, ou plutôt du pays où la carte est publiée. Ainsi, pour les publications de Vienne, on adopte la langue allemande, en l'indiquant entre parenthèses. Il en est de même dans la langue hongroise ou slave, en Hongrie. De cette manière, la carte devient intelligible pour toutes les nations.

Au sujet de la discussion qui s'élève sur l'adoption d'une orthographe conventionnelle pour exprimer tous ees sons des diffé-

rentes langues, M. Jules Garnier fait part du moyen qui fut employé à Melbourne, par les membres d'un congrès géographique. Chaque langue présentant une série de sons spéciaux et nettement tranchés, tels que le *th* anglais; le *ch* allemand; le *j* espagnol; les nasales françaises, etc., on désignait, par une accentuation spéciale, chacun de ces sons. Ainsi, lorsqu'on voulait écrire un nom d'une langue océanienne, on y distinguait les sons correspondants aux différentes langues et on les écrivait suivant leurs signes correspondants.

Bon nombre d'habitants de la Nouvelle-Calédonie, de la Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande, etc., ont envoyé des vocabulaires de langues indigènes, écrits d'après cette orthographe particulière, et cette série de documents linguistiques a permis des rapprochements intéressants pour la science.

M. Jules Garnier ajoute que ce système peu compliqué est facile à appliquer.

M. Morin rappelle qu'au point de vue de l'application au commerce, à la vie pratique, il est de toute nécessité que l'oreille se rende compte, aussi bien que les yeux, de l'orthographe exacte d'un nom géographique. Si l'on prononce mal ce nom, on embarrasse autant que si on l'ignore.

En attendant mieux, *sur l'atlas*, ne pourrait-on pas indiquer, en un tableau succinct, et au moyen de la prononciation figurée (sur la carte d'une région ou d'une nation), la valeur des signes, le plus habituellement employés, de la langue parlée dans ce pays? *Sur le livre*, ne pourrait-on pas placer entre parenthèses, à côté des noms qu'il importe le plus de prononcer purement, la prononciation figurée de ces noms.

M. le président, après avoir résumé la discussion générale, donne lecture de la question suivante:

Convient-il que dans les pays d'Europe, où se trouve adopté l'alphabet romain, chaque peuple respecte l'orthographe officielle des autres nations?

L'assemblée répond affirmativement.

L'orthographe géographique donne encore lieu à quelques développements.

M. Michel Vyon commence par déclarer que c'est dans la géographie principalement que se constate, selon lui, l'horrible confusion qui nous rappelle la légende de la tour de Babel. Il applaudit à quelques essais heureux qui ont été tentés, dans ces derniers temps, sur quelques cartes destinées au monde scolaire et admis dans un ou deux ouvrages élémentaires, mais ce ne sont là que des faits individuels et qui ont passé inaperçus. Le génie allemand, qui avait pris souvent, dans ses livres classiques, la bonne habitude de risquer quelquefois la prononciation des noms propres historiques ou géographiques, vient de reculer lui-même, de la manière la plus regrettable, en débaptisant des noms de villes parfaitement assis depuis des siècles, dans les provinces annexées d'Alsace et de Lorraine : Mariakirche pour Ste. Marie-aux-Mines, Diedenhoven pour Thionville, etc. Cela devrait être une raison de plus pour que le Congrès émette le vœu que désormais, il soit adopté une orthographe uniforme et constante des noms propres, tant sur les cartes que dans les traités d'histoire et de géographie.

M. Vyon dépose sur le bureau une carte de l'Europe centrale, conçue dans l'esprit de réforme qu'il désirerait voir adopter généralement dans les ouvrages élémentaires, d'un usage international. Chaque nom porté sur cette carte est écrit en encre noire, selon l'orthographe du lieu ; et en encre rouge, d'après un système phonographique universel.

Il proposerait d'aller plus loin, et de marquer en outre, sur les marges de la carte, en légende, le nom tel qu'il est écrit dans les langues française, anglaise et allemande. Prochainement, il publiera un manuel de ce genre, portant en phonographie et en orthographe placées comparativement, les deux ou trois mille mots les plus indispensables à la vie usuelle, dans les trois langues précitées. Il regarde l'entrée dans cette voie phonographique, comme le plus sûr moyen de réaliser le devoir social de rendre l'enseignement populaire, gratuit et obligatoire.

Il en résulterait en même temps, pour l'enseignement secondaire, un moyen incontestable d'entrer de plain pied dans une voie d'apaisement et de conciliation européenne ; mettant à la portée de tous l'étude rapide et suffisante de la langue de nos voisins im-

médiats. Ce précieux résultat peut être obtenu par un bon système phonographique. Si l'heure avancée n'interdisait pas un plus ample développement, M. Vyon serait tout disposé à montrer, que par une série convenablement disposée de 55 signes, il est en mesure de représenter phonétiquement les mille et quelques manières d'écrire l'orthographe française actuelle.

Un membre du Bureau fait observer qu'un développement de cette étendue trouvera naturellement sa place dans une conférence du soir.

Comme suite aux développements intéressants de M. Vyon, la section croit désirable que, dans un futur Congrès, une question soit posée pour l'introduction d'un système phonétique dans l'orthographe géographique.

M. Silbermann, se fondant sur le progrès immense accompli dans la chimie, par la création de la nomenclature chimique de Guidon de Morveau, propose une nomenclature géographique, ayant pour base une série de consonnes et de voyelles.

La section juge donc que l'on peut recommander à un futur Congrès l'étude d'une nomenclature de géographie universelle.

Le Bureau est constitué pour le lendemain.

Sont nommés :

Président : M. Levasseur.

Secrétaire : M. Demarsy.

SECTION DE COSMOGRAPHIE, DE NAVIGATION ET DE COMMERCE.

Séance du 16 *Août* 1871.

Membres présents : MM. l'amiral Ommanney, président, Fisco, Hertoghe, Brown, Francis Garnier, Ruelens, Blommendal, Perry, Jules Garnier, Schobbens, Vyon, Fleury-Flobert, Langlois, Caunedo, Visschers, le général Heine et Stessels, secrétaire-rapporteur.

M. le président ouvre la séance à 9 heures du matin.

Il est donné lecture du procès-verbal de l'assemblée du 16 ct. La rédaction en est approuvée.

L'ordre du jour appelle la continuation de l'examen des questions du programme ayant rapport au commerce et à la navigation.

La 15e question, relative à l'emploi d'un *système uniforme de poids, de mesures et de monnaies*, étant mise en délibération, la section est d'avis que l'établissement de ce système serait d'une utilité très-grande pour les relations commerciales. Cette question a déjà été examinée dans plusieurs congrès.

La 16e question, où l'on demande la *projection la plus avantageuse pour les cartes routières marines*, est ensuite soumise aux discussions de la section.

Un des membres fait remarquer que les projections qui permettent de représenter l'arc de grand cercle par une ligne droite, déforment considérablement l'apparence des terres et rendent difficile la recherche de l'angle de route à suivre pour se rendre d'un point à un autre ; de plus, elles exigent des projections sur plusieurs plans séparés.

Pour les marins, rien ne peut remplacer la projection de Mercator d'une manière avantageuse, et il vaut mieux de résoudre à

part, comme on le fait aujourd'hui, les problèmes qui se rapportent à la navigation sur l'arc de grand cercle.

Cette manière de voir est partagée par la section.

Les 17e et 18e questions, relatives aux *observations des astres à bord des navires*, étant du ressort de ceux qui s'occupent spécialement de la construction des instruments, sont réservées à la séance générale.

On examine ensuite la 19e question, ayant pour objet *la comparaison des observations météorologiques entre elles, dans le but de déterminer les changements probables de l'état atmosphérique.*

La section est d'avis que, sans rétablir des signaux spéciaux, tels que ceux qui ont été inaugurés par le savant amiral anglais Fitz-Roy, il serait utile de placer dans chaque port, à l'inspection des marins, un bon baromètre et un bon thermomètre, à côté desquels on afficherait les conclusions probables que l'on peut tirer de l'observation des variations de ces instruments.

Il faudrait aussi afficher, dans le même lieu, les dépêches météorologiques fournies par les différents observatoires voisins.

Ces dispositions sont déjà en usage dans différents ports, et en Angleterre le système Fitz-Roy est l'objet d'une étude spéciale.

On espère que bientôt les signaux seront rétablis et qu'ils seront employés judicieusement.

La section émet le vœu que tous les gouvernements s'occupent de cette importante question.

Quelques membres proposent d'appliquer ce système dans les campagnes, surtout pendant les temps des récoltes.

Cette proposition n'est pas adoptée.

La séance est levée.

SECTION D'ETHNOGRAPHIE.

Séance du Mercredi, 16 *Août* 1871.

La section est constituée sous la présidence de M. D'OMALIUS-D'HALLOY ; elle examine successivement les trois questions portées au programme.

L'assemblée prend communication de différentes lettres transmises par le Bureau central, et entre autres, de celle de M. le Dr. Felice Finzi, de Florence, transmettant les livraisons publiées du recueil intitulé : « *Archivio per l'antropologia e la etnologia.* »

M. DE QUATREFAGES pose différentes questions de principe, qu'il a l'intention de développer à la séance générale.

M. le baron DE CZÖRNIG communique la carte ethnographique de l'empire d'Autriche. L'honorable orateur donne des détails sur son travail et répond aux questions posées par divers membres, sur quelques enclaves ethnographiques de la susdite monarchie, entre autres, sur les restes des colonies belges de la Transylvanie.

M. RUELENS développe ses idées quant à la composition d'une carte ethnographique de la Belgique. A la demande de plusieurs membres, il consent à traiter cette question en séance générale.

Séance générale du Mercredi 16 Août 1871.

Président : M. KIEPERT.
1r *Vice-Président* : M. FAY.
2e » M. FRANCIS GARNIER.

Secrétaires généraux: MM. le colonel CASTERMAN, E. GRANDGAIGNAGE, P. GÉNARD, CH. RUELENS, A. STESSELS.

La séance est ouverte à 2 1/4 heures.

M. LE PRÉSIDENT. En prenant place au fauteuil, je demande l'indulgence des membres du Congrès pour mon inexpérience de la prononciation française. Je ne parle que difficilement cette langue qui est familière à la plupart d'entre vous.

M. GÉNARD, secrétaire général, donne lecture des procès-verbaux des séances du 14 et du 15 Août. La rédaction en est approuvée.

Le même secrétaire général donne lecture des lettres par lesquelles plusieurs hauts fonctionnaires et savants expriment leur regret de ne pouvoir assister au Congrès, savoir :

M. le comte F. R. DE LÜTKE, premier vice-président de la Société I. et R. de St. Pétersbourg ;

M. A. LEWCHINE, second vice-président de la même Société ;

M. AUSTEN H. LAYARD, envoyé extraordinaire et plénipotentiaire de S. M. Britannique, à Madrid ;

S. E. M. L. G. BROKX, ministre de la marine de S. M. le roi des Pays-Bas ;

M. ANTOINE VON STEINHAUSER, conseiller I. et R., à Vienne ;

M. le capitaine RICHARDS, hydrographe de l'amirauté, à Londres ;

S. E. M. le chevalier FRANZ VON HAUSLAB, général d'artillerie, à Vienne ;

M. G. Dove, membre de l'Académie des sciences, professeur à l'Université, à Berlin ;

M. R. A. Major, secrétaire de la Société royale de géographie, conservateur des cartes et plans du British Museum ;

M. Celestino Peroglio, président du Circolo geografico italiano, à Turin ;

M. le général-major chevalier de Pechmann, à Vienne ;

M. Worsaae, président de la Société royale des antiquaires, à Copenhague ;

M. le chevalier J. Capellini, professeur à l'Université de Bologne ;

M. le baron de Helfelt, vice-président de la Société I. et R. de géographie de Vienne ;

M. Glavany Effendi, chargé d'affaires de l'empire de Turquie, à Bruxelles ;

M. Richard Owen, directeur du département de l'histoire naturelle au British Museum, à Londres ;

M. le général-major Hazelius, chef du corps royal topographique de Suède, à Stockholm ;

S. E. M. le chevalier Visconti Venosta, ministre des affaires étrangères de S. M. le roi d'Italie ;

S. E. M. le chevalier Correnti, ministre de l'instruction publique de S. M. le roi d'Italie ;

S. E. M. l'amiral Acton, ministre de la marine de S. M. le roi d'Italie ;

S. E. M. Sallustiano de Olozaga, ministre d'État, à Madrid ;

S. E. M. Eduardo Asquerino, ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire d'Espagne, à Bruxelles ;

M. le professeur Waldemar Schmidt, à Copenhague ;

M. le vicomte René de Sémallé, à Versailles.

M. le colonel A. du Graty, chargé d'affaires de la république du Paraguay, en Prusse.

M. Génard signale ensuite une troisième série de dons faits au Congrès :

De M. Berchet :

1. *La republica di Venezia el la Persia.*

De M. Diamilla-Muller :

2. *Sulle correnti atmosferiche nei loro rapporti col magnetismo terrestre.*

3. *Il magnetismo terrestre nell' ecclissi totale del sole del* 22 *Dicembre* 1870.

4. *Osservazioni sullo spostamento dell' ago magnetico in occasione dell' ecclisse totale del sole dell'* 11 *Dicembre* 1871, *visibile in Australia.*

De M. P. Aymar-Bression :

5. *Variazioni della declinazione magnetica.*

6. *Histoire générale de l'exposition universelle de* 1867.

Du même, au nom de l'Académie nationale, agricole, manufacturière et commerciale de France :

7. *Journal mensuel des travaux de Janvier-Juin* 1871.

Du colonel Henrionet, au nom du département de la guerre de Belgique :

8. *Cartes topographiques de Bruxelles et d'Uccle.*

De MM. Sidgreaves et Balfour Stewart :

9. *Kew and Stonyhurst declination magnetographs.*

De l'Institut de Melle :

10. *Notice sur les collections scientifiques et sur le Musée commercial de l'Institut.*

De M. le professeur Cav. Giovanni Capellini :

11. *Ricordi di un viaggio scientifico nell' America settentrionale nel* 1863.

De M. le Dr. Max Leudesdorf :

12. *Nachrichten über die Gesundheits-Zustände in europäischen und überseeischen Küsten-Plätzen. Zweite Folge.*

De M. le Dr. J. G. Wappæus :

13. *Das Kaiserreich Brasilien geographisch und statistisch dargestellt.*

De M. Baggerman :

14. *Manuel de matière commerciale.*

De M. Alfred du Graty :

15. *La république du Paraguay.*

16. *Un étui contenant un daguerréotype qui représente un naturel en position de lancer une flèche.*

De M. le chevalier Franz von Hauslab :

17. *Ueber die graphischen Ausführungsmethoden von Höhenschichtenkarten.*

De M. A. de Caumont :

18. *Mes souvenirs.*

De M. H. Kiepert :

19. *Vorbericht zur Generalkarte der europäischen Turkei.*

20. *Generalkarte von der europäischen Turkei.*

21. *Neuer Atlas von Hellas und den hellenischen Colonien.*

Du Dépôt de la guerre, de France :

22. *Carte du Liban.*

23. *Alger et environs.*

24. *Cartes topographiques, n°* 178 : *Grenoble ; n°* 189 : *Briançon ; n°* 247 ; *Marseille ; n°* 248 : *Toulon ; n°* 252 : *Luz.*

De M. Delesse :

25. *France actuelle.*

De M. Alf. Grandidier :

Esquisse d'une carte de Madagascar.

De M. le général W. Heine :

27. *Carte dessinée à la main relative au percement de l'isthme de Darien.*

De M. Brown :

28. *South-Africa and its resources.*

29. *Plusieurs photographies doubles pour stéréoscope, représentant des arbres et végétaux de l'Afrique du Sud.*

M. le président. Je propose des remerciments aux donateurs. (*Applaudissements*).

Je crois, Messieurs, devoir vous informer que dans la séance d'hier, le Comité central a nommé le jury pour l'examen des cartes et autres objets, envoyés au concours ouvert par le Congrès ; on s'est attaché surtout à faire représenter, autant que faire se peut, par deux membres, chacune des nationalités présentes au

Congrès. Ceux qui ont déjà accepté les fonctions de membres du jury sont : MM. MAUNOIR, MORIN, le chevalier VON BECKER, HUNFALVY, DELITSCH, HAGEMEISTER, BAUDET, HUBERTS, le rév. père PERRY, l'amiral OMMANNEY, le commandeur NEGRI, FAY, URICOECHEA, DELGEUR et STESSELS.

Dans sa séance d'installation, le jury a nommé président : M. le Dr. DELGEUR, et secrétaire, M. A. MAUNOIR.

L'assemblée entière approuvera sans doute le choix d'un jury aussi compétent. (*Applaudissements*).

M. LE PRÉSIDENT. Depuis quelques jours, les sections ont terminé plusieurs de leurs travaux, Pour procéder avec régularité, on propose de donner la parole à leurs rapporteurs, afin que les vœux émis au sujet des différentes questions inscrites au programme du Congrès, soient connus de l'assemblée entière. La discussion de chaque vœu se fera plus tard.

M. D'HANE-STEENHUYSE. Ainsi que M. le président le fait remarquer, il y a, Messieurs, plusieurs rapports sur lesquels le Congrès sera appelé à formuler des vœux.

Je crois qu'il serait plus pratique de remettre, à la fin de la séance, ceux d'entre eux sur lesquels nous devrons voter.

Cette méthode faciliterait nos travaux et n'interromprait pas les discussions.

J'ai donc l'honneur de vous soumettre la proposition que je viens de faire.

M. LANGLOIS. Je me rallie à la proposition de l'orateur précédent, mais je dois faire remarquer que M. le général Heine est obligé de quitter la ville aujourd'hui. Je demande donc que l'on passe immédiatement à la discussion de la 2e question de navigation :

Quel est le lieu le plus favorable pour établir un canal de grande navigation à travers l'isthme qui réunit les deux Amériques ?

M. le général HEINE. Je remercie M. le président et le Congrès de la faculté qu'on m'accorde, de dire quelques mots sur cette question avant mon départ. Je serai bref du reste, car mon vaisseau m'attend, et je n'ai plus que vingt minutes à rester parmi

vous. La question dont il s'agit a reçu le meilleur accueil au sein de notre section, où se trouvaient représentées la Belgique, l'Angleterre et l'Amérique.

Aujourd'hui, la vérité sur l'isthme de Darien se révèle par la découverte de M. de Gorgoza. Le doute n'est plus possible. J'ai vérifié, autant par mes instruments mathématiques que par mes propres yeux, la réalité de cette découverte.

Deux cents Américains ont mesuré, pied par pied, l'endroit que l'on doit percer. Il n'y a plus d'erreur possible et je demande que l'œuvre de M. de Gorgoza soit placée sous le patronnage du Congrès. Cet explorateur appartient à un pays assez stérile en progrès scientifiques. S'il a réussi, ce n'est que grâce à des sacrifices personnels considérables.

N'ayant pas en lui-même une confiance suffisante, il s'est adjoint de savants ingénieurs, entre autres, un Français, M. Lacharme. Ces travaux ont été couronnés d'un succès tel que l'auteur du projet lui-même n'osait l'espérer.

Aussi ne saurais-je assez vous recommander cette découverte, d'autant plus que je puis en parler d'expérience, l'ayant vérifiée moi-même.

Quant à la question de nationalité, il suffirait de refaire un traité de 1850.

La question est des plus sérieuses, et je ne puis assez vous demander votre protection pour l'œuvre entreprise par M. de Gorgoza. J'espère que cette protection ne nous fera pas défaut et qu'elle aura une haute influence sur la réalisation du projet. Voilà, Messieurs, ce que j'avais à vous demander, et je termine, en vous remerciant de l'attention que vous m'avez prêtée.

M. l'amiral Ommanney. Par rapport à la question que le Congrès traite en ce moment, je me permettrai de faire connaître les vœux exprimés par la section de cosmographie, de navigation et de commerce.

La section propose :

« Qu'il plaise au Congrès de voter des remerciments à M. An-
» toine de Gorgoza, de Colombie, qui se trouve actuellement à

» Paris, pour ses travaux intéressants et ses découvertes, concer-
» nant le canal de grande navigation à établir à l'isthme de Da-
» rien.

» Le Congrès recommande le travail de ce savant à l'attention
» des grandes puissances maritimes et de toutes les sociétés scien-
» tifiques. » (*Applaudissements unanimes*).

M. LE PRÉSIDENT. En conséquence, les conclusions du rapporteur sont adoptées.

M. D'HANE-STEENHUYSE. Nous avons aujourd'hui, Messieurs, à l'ordre du jour des questions de commerce et de navigation, mais dans la séance où nous nous sommes occupés de cosmographie, nous avons réservé une question, la treizième, qui devait être traitée par un orateur des plus compétents en cette matière. Ce savant se trouve aujourd'hui parmi nous, c'est M. Cousin. Je demanderai à l'assemblée de vouloir bien revenir à cette question :

« *Quelles sont les données de la science sur la couche de tourbe que l'on rencontre sous le littéral de la Belgique et de la Hollande, et que savons-nous de l'affaissement du sol le long de la mer du Nord ?* »

UN MEMBRE fait observer que la séance est spécialement consacrée aux questions de commerce et de navigation.

M. D'HANE-STEENHUYSE. D'après les reuseignements qui nous sont parvenus, M. Cousin ne peut assister qu'à la séance d'aujourd'hui. C'est le motif qui m'a engagé à vous demander d'intervertir l'ordre des questions.

M. LE PRÉSIDENT. Je remets en discussion la 13e question (cosmographie), relative aux données de la science sur la couche de tourbe que l'on rencontre sous le littoral de la Belgique et de la Hollande, et l'affaissement du sol, le long de la mer du Nord.

M. COUSIN. J'ai beaucoup regretté de n'avoir pu assister à la séance d'hier, et mes regrets ont encore augmenté, en apprenant que M. de Quatrefages vous avait entretenu de la dernière partie de la 13e question de la section de cosmographie :

Que savons nous de l'affaissement du sol, le long de la mer du Nord ?

J'aurais été heureux d'entendre le savant académicien, à cause de l'intérêt qui s'attache toujours à ses paroles. Si je suis bien informé, il vous a cité des cas d'affaissement qui concernent le littoral de la Manche, du côté de la Normandie ou de la Bretagne. J'en connais d'autres plus rapprochés de la mer du Nord, qui commence en France, à Dunkerque, où je demeure.

Avant de vous signaler les faits qui s'y rattachent, je sollicite votre indulgence, n'ayant pas eu le temps de me préparer à parler dans une assemblée générale qui compte tant de notabilités du monde savant des principaux États de l'Europe : j'espère que vous daignerez me l'accorder.

Depuis Dunkerque jusqu'à l'embouchure de l'Escaut, dont est voisine la ville d'Anvers, qui nous réunit en ce moment avec la plus gracieuse courtoisie, la côte est plate et bordée de dunes de sable. Il en est de même de Dunkerque au cap Blanc-nez, avec cette différence toutefois que des digues s'y trouvent presque partout, pour contenir les eaux de la mer. On les remarque surtout à Sangatte, dont la plage a deux parties bien distinctes. A l'une d'elles se termine la digue ; la côte cesse d'être plate. L'autre partie montre une falaise, celle du cap Blanc-nez, qui se prolonge assez loin et dont la hauteur est d'environ 125 mètres. Dans la première de ces parties, se rencontrent des murs de fondation de maisons. C'est le premier fait sur lequel j'appelle votre attention.

1er *Fait.*

A Sangatte, canton de Calais, arrondissement de Boulogne-sur-mer, (département du Pas de Calais).

Voici comment j'en ai parlé, dans une notice que la Société dunkerquoise a fait imprimer (1) en 1869.

« Ce qu'on m'a dit de sa plage mérite d'être connu. Elle est » à chaque marée, couverte des eaux de la mer et cependant, elle » contient quantité de murs de fondations, restes d'anciennes mai- » sons, d'où l'on a retiré des médailles gauloises et romaines.

---

(1) Excursions et fouilles archéologiques faites en 1868, dans l'arrondissemen de Boulogne-sur-mer (v. XIVe volume des Mémoires de cette société. Dunkerque 1869).

» Comment comprendre que ces maisons aient été construites » et habitées dans un pareil endroit ? Doit-on appliquer ici la » théorie de l'exhaussement ou de la dépression des côtes, théo- » rie qu'on dit maintenant bien établie ? »

2e Fait.

A Vissant, canton de Marquise, (même arrondissement).

Celui-là est mentionné dans une autre de mes publications, comprise dans la collection des volumes de la Société française d'archéologie, dont l'illustre président est ici. J'en extrais le passage suivant : (1)

» J'ai dit quelques mots des arbres qu'on remarquait sur la plage » de Vissant, du côté d'Estrouanne, c'était d'après les renseigne- » ments recueillis ; mais pour mieux me fixer à leur sujet, j'ai » tenu à les voir de près. Il fallait, pour cela, attendre que la mer » fût basse, un jour de grande marée, après laquelle elle se re- » tire toujours plus loin. Je me rendis alors sur les lieux, avec » le chef de mes ouvriers, M. Dufour fils. Les arbres ensevelis » dans la grève n'apparaissaient qu'à leur sommet, qui dépassait » le niveau de la plage et ils y auraient formé un écueil, s'ils » n'avaient été aussi rapprochés du pied des dunes, dont la dis- » tance n'est que d'environ 20 mètres. Ils s'étendent sur un es- » pace, dont la longueur a été évaluée à 50 mètres, et sont au » nord de ces dunes, entre les garennes d'Estrouanne et le ruis- » seau du Nain.

» Ce que je viens de dire, n'est applicable qu'aux arbres dont » la tête est visible. On doit penser qu'il y en a un grand nom- » bre d'autres, entièrement cachés dans les sables.

» Au surplus, M. Dufour m'assura qu'on avait retiré de là » beaucoup de bois pour en faire du feu, qu'aucun morceau n'était » travaillé, que cela était de notoriété publique, que des arbres » avaient été enlevés avec leurs racines et qu'on en trouvait de » semblables à partir de l'endroit où nous étions, jusqu'à environ » deux kilomètres, au-delà de Haute Sombre : j'ai interrogé plus » tard, sur le même sujet, d'autres habitants de Vissant, égale-

(1) Rapport sur des fouilles archéologiques faites à Cassel (Nord) et à Vissant (Pas de Calais). V. XXVIe volume. — Caen 1863.

» ment dignes de confiance; leurs réponses furent toutes dans le
» même sens. Le garde champêtre dit même qu'en creusant, il y a
» environ dix ans, à côté de l'un des arbres de la plage, on
» on avait trouvé des ossements d'animaux, dont l'un n'avait pas
» moins de 1 mètre 33 centimètres de longueur, sur 20 à 22 centi-
» mètres de grosseur. Tous ces renseignements me parurent éta-
» blir suffisamment que les arbres dont il s'agit ici, n'étaient pas
» des restes de quais ou d'estacades, et que loin de là, ils ré-
» vélaient une forêt sous-marine dont on n'aperçoit qu'une partie.
» Je renonçai à mon projet de faire, avec mes ouvriers, une ex-
» ploration plus complète, me rappellant d'ailleurs, qu'on m'avait
» remis en 1855, deux morceaux de bois qui provenaient de là
» et que l'un d'eux avait été envoyé au Musée de Boulogne, où
» on peut le voir.

3e *Fait.*

A Tardinghen, (mêmes canton et arrondissement).

Après Vissant qui, au moyen âge et notamment, au XIIe siècle, a été le principal port de passage de France en Angleterre, on rencontre, en suivant la côte, le village de Tardinghen dont le territoire lui est contigu : il y a dans ce village un vaste marais, où l'existence d'une forêt souterraine a été également constatée. Il en est de même sur la plage de Tardinghen. C'est probablement la même forêt dont les arbres fossiles de Vissant faisaient aussi partie, selon toute apparence. D'un côté, comme de l'autre, les arbres sont debout; leur tête est rapprochée du niveau du sol ou du sable, le pied des arbres est encore à la place où il a grossi.

4e *Fait.*

A Camiers, canton d'Étaples, arrondissement de Montreuil-sur-mer (département du Pas de Calais).

En remontant, à l'ouest, le littoral du détroit, on passe à Ambleteuse, à Vimereux, à Boulogne-sur-mer et on arrive au village de Camiers qui est à environ 36 kil. de Tardinghen. Ce village est fort ancien et on connaît depuis longtemps sa forêt sou-

terraine d'où l'on a retiré, à diverses reprises, de beaux bois de cerf pétrifiés. L'un d'eux m'a été remis avant 1863, lorsque je demeurais à Boulogne ; il était dans le meilleur état et je l'ai offert aussi au Musée de Boulogne.

5e *Fait.*

A Étaples, ville à l'embouchure de la Canche, arrondissement de Montreuil-sur-mer (département du Pas de Calais).

Dans l'une de ses nombreuses publications historiques, M. Gustave Sonquet, membre de plusieurs sociétés savantes, a parlé des arbres de la plage d'Étaples, qui confine à celle de Camiers. Ils y étaient en si grande quantité, que l'État a mis en adjudication publique le droit d'extraire le bois qu'il contient et qui sert pour le chauffage. Là, comme à Vissant, à Tardinghen et à Camiers, les arbres sont debout et c'est la tête qu'on voit tout d'abord. Tels sont les faits qui sont à ma connaissance personnelle et si de la côte française, on se rendait sur celle d'Angleterre, qui est en face, on en trouverait de semblables. C'est du moins ce qui résulte des renseignements qui m'ont été transmis à ce sujet. Que doit-on en conclure ? Je me garderai bien de donner, comme certaines, les conséquences qui me paraissent en résulter. Tout ce que je désire, c'est qu'une discussion sérieuse s'engage à leur égard, que les savants qui font partie de cette grande réunion et qui sont compétents sur la matière, y prennent part en faisant connaître leur avis. En attendant, je me borne à poser quelques questions.

Ne pourrait-on pas conclure :

1° Du fait relatif à la plage de Sangatte, qu'il y a un affaissement ?

2° Que cet affaissement (1) est postérieur à l'époque romaine ?

3° Des forêts souterraines de Vissant, Tardinghen, Camiers et Étaples, qu'il y a eu aussi dépression du sol ou de la plage, dans les divers endroits où elles existent ?

(1) La forêt du mont St. Michel, près de St.Malo, existait au VIe siècle. Cela est bien constaté. Elle a été engloutie et a disparu à la fin de ce siècle ou au commencement du VIIe. Le même événement a pu avoir lieu à Sangatte.

4° Dans le cas de l'affirmative, ne pourrait-on pas mesurer la profondeur de l'affaissement, en calculant la hauteur des arbres et la distance de leur sommet au niveau de la terre ou du sable ?

5° Dans le même cas, ne devrait-on pas expliquer, par un affaissement du sol, la séparation de l'Angleterre du continent? La mer s'étant jetée à l'endroit où il avait eu lieu, aurait depuis lors élargi, chaque année, l'ouverture par laquelle ses eaux passaient : le détroit du Pas de Calais (1) ne se serait-il pas formé ainsi?

Ajoutons que depuis quelques mois, des affaissements du sol ont eu lieu en France, sur les bords du lac de Paladru, arrondissement de La Tour du Pin (département de l'Isère). La « *Gazette de Pena* » en a rendu compte dans son N° du 7 Août 1861.

Le bulletin de l'Association scientifique de France (N° du 24 Juillet 1870) a fait connaitre aussi des affaissements du sol qu'on a remarqués récemment en Espagne.

MOTION D'ORDRE.

Un membre. J'ai entendu, avec le plus grand intérêt, le savant discours de notre honorable collègue. Il a d'autant plus attiré mon attention, qu'il y était question de médailles gauloises et romaines. Mais je dois dire, dans l'intérêt de vos travaux, qu'un orateur ne peut conserver la parole au delà de quinze minutes. De plus, le sujet que traite M. Cousin est étranger à la matière dont on doit s'occuper aujourd'hui. J'engage donc l'orateur à conclure.

M. Cousin. Je me borne à une simple observation. J'ai constaté des faits sur lesquels j'appelle vos savantes réflexions et dont je vous prie de tirer des conséquences. (*Applaudissements*).

M. le président. La parole est au rapporteur de la section de géographie.

Le rév. père Carbonnelle. Messieurs, me renfermant dans les ins-

(1) On lit dans le « *Moniteur universel de France* » (N. du 22 Décembre 1868) : Toute la région de la Manche et du golfe de Gascogne aurait éprouvé une dépression générale, etc. C'est seulement depuis la mort du géographe Ptolémée, que Jersey s'est séparée du continent pour devenir une île.

tructions qu'on m'a données, je tâcherai d'être fort court dans ce rapport.

Par suite de diverses circonstances, nous n'avons pu commencer qu'aujourd'hui nos travaux, très-intéressants d'ailleurs, et qui, je l'espère, contribueront au résultat du Congrès.

Heureusement, aujourd'hui, dès l'ouverture de la séance, à huit heures du matin, un homme distingué s'est présenté pour nous aider dans nos études.

Cet homme, tout le monde le connaît, c'est le doyen de l'Académie des sciences de Belgique, une des sommités de la science dans notre pays, l'honorable M. d'Omalius-d'Halloy. C'est lui qui s'est trouvé, je crois, le premier au Bureau. (*Applaudissements*).

Nous avons reçu une lettre et un travail des plus intéressants d'un des savants que le monde entier connaît et proclame comme le plus grand bienfaiteur de la navigation et du commerce, sans parler des immenses services qu'il a rendus à la science : je veux parler du commodore Maury.

De la lettre, je me permettrai de traduire le passage suivant : « Je reçois la nouvelle de la constitution du Congrès avec la plus » vive satisfaction. Faisons des vœux, pour que les délibérations » de cette assemblée distinguée soient sagement dirigées et sui- » vies de résultats en rapport avec l'importance du but qu'elle » se propose. Je regrette de ne pouvoir personnellement prendre » part aux travaux du Congrès, mais je lui demande la permis- » sion de lui soumettre une résolution. »

Cette résolution, Messieurs, est accompagnée de réflexions extrêmement intéressantes et instructives, que je ne pourrais traduire, le temps ne me le permettrait pas.

Je vous demanderai cependant de pouvoir vous en communiquer les premiers considérants.

M. Maury nous rappelle la conférence maritime qui a eu lieu à Bruxelles, en 1853, et qui avait, en grande partie, été provoquée par lui. Là, se réunirent des représentants de la Belgique, de la Grande-Bretagne, de la Russie, du Danemark, de la Norwége et des États-Unis.

C'est à cette conférence qu'on doit attribuer la plupart des progrès qui, depuis cette époque, ont été faits dans la navigation, et en particulier, la création d'une *science nouvelle*, — c'est l'expression dont s'est servi M. de Humboldt, — la géographie physique de la mer.

Le plan de cette conférence, tel qu'on l'avait proposé primitivement, était d'inaugurer, sur toute la surface du globe, l'étude météorologique, non-seulement de la mer, mais aussi des continents.

C'est une des choses les plus compliquées qui se puissent faire: aussi cette proposition a-t-elle été retirée en 1853, sur le conseil du représentant de la Grande-Bretagne, qui fit observer que certains gouvernements repousseraient l'adoption d'un système uniforme.

Depuis, l'expérience a prouvé que cette crainte n'était pas fondée. A peine l'Europe et l'Amérique connurent-elles les travaux de la conférence, que les gouvernements, soit par leurs représentants, soit par leurs principaux météorologistes, se hâtèrent de les encourager. Ils nommèrent des hommes spéciaux pour en diriger l'exécution, et décernèrent des prix à ceux qui remplissaient le mieux les conditions exigées par la conférence.

En conséquence, M. Maury pense que le temps est venu d'étendre les bienfaits de cette conférence maritime à toute la terre, en faisant entrer dans un seul système uniforme d'observations météorologiques, non-seulement l'Océan, mais les continents et les iles, et voici la proposition qu'il vous soumet : « Un comité serait » formé pour présenter aux divers gouvernements de la terre, » un mémoire en faveur d'une conférence météorologique, à » laquelle un plan d'observation plus étendu que celui que nous » possédons actuellement, serait soumis. »

Ce mémoire retracerait les bienfaits que la navigation et le commerce ont recueillis de l'impulsion donnée à la météorologie, à la suite de la conférence de Bruxelles, résultat obtenu surtout, grâce au système d'observations météorologiques qui a été recommandé par cette réunion ; en second lieu, il représenterait les avantages qu'on aurait le droit d'attendre de cette méthode, si

on l'étendait assez pour y renfermer tout le continent. Ces avantages seraient d'autant plus grands, qu'on mettrait en rapport, avec les observations météorologiques, toutes les statistiques agricoles. En troisième lieu, on pétitionnerait, au nom du Congrès, pour que les gouvernements nomment des représentants capables, des savants, qui se réuniraient en 1875, afin de dresser le plan d'un système uniforme d'observations météorologiques sur terre et sur mer, lequel devrait toujours renfermer un plan de météorologie télégraphique et de prédictions journalières.

Voilà la proposition qui vous est faite. La section, après en avoir pris connaissance ce matin, l'a fortement approuvée, et se permet de la recommander à l'attention du Congrès.

Le mémoire de l'illustre savant américain contient d'autres passages extrêmement intéressants, mais dont je ne puis malheureusement pas m'occuper.

M. Maury fait observer que les observations météorologiques, faites par le moyen de la télégraphie, n'ont peut-être pas très-bien réussi en Angleterre, à cause du peu d'étendue du champ d'observation. L'Angleterre est une si petite partie du globe, qu'il est impossible de tirer des conclusions certaines des résultats obtenus sur un si petit espace.

Or, voici un point que, pour ma part, je n'ai appris que par cette communication : c'est que, récemment, l'année dernière je crois, on a établi un système semblable d'observations et de prédictions en Amérique. Mais celle-ci étant beaucoup plus grande que l'Angleterre, on a mieux réussi.

Aussi, contrairement à ce qui s'est passé dans cette dernière, les agriculteurs et les navigateurs attachent-ils une grande importance aux prédictions quotidiennes. Tel n'a pas été le résultat, on le sait, des prédictions françaises ou anglaises. M. Maury attribue le fait au peu d'étendue des lieux où l'on opérait.

Il en conclut que, si l'Angleterre se joignait à la France, à tout le continent européen et même à toute la partie du monde couverte par le télégraphe, on obtiendrait une plus grande probabilité dans les prévisions et, par conséquent, une très-grande somme d'avantages pour la navigation, le commerce et l'agriculture.

Appliquant ces remarques à l'Amérique, M. Maury montre, par d'importantes statistiques, qu'une connaissance plus parfaite des conditions météorologiques pourrait améliorer la culture et le commerce du coton, des grains et autres branches d'industrie ou d'alimentation.

Je ne puis malheureusement analyser cette belle partie de son travail, mais je crois qu'il conviendra au Congrès de faire publier le mémoire de cet homme éminent.

Je dépose ce travail sur le bureau. (*Applaudissements*).

M. Maunoir. Il s'agit ici d'un travail d'une grande valeur, écrit par un homme dont les titres sont bien connus. Il serait intéressant de faire traduire cette pièce par les soins du Congrès, et de la faire imprimer. (*Marques d'adhésion.*)

M. le président. Les propositions, faites par M. le rapporteur Carbonnelle et M. Maunoir, étant adoptées, le mémoire de M. Maury prendra place au compte-rendu de la séance ; une traduction y sera jointe.

Mémoire de M. Maury.

Virginia Military Institute. 17th June 1871.

To his Honour Ch. d'Hane-Steenhuyse, Vice-President of the international Congress for the promotion of geographical, cosmographical and commercial sciences, Antwerp.

I have had the honour to receive your note of 11th, informing me that the international Congress which was prevented by war, from meeting last August, will surely assemble at its appointed place in August next.

I receive this intelligence with the holiest satisfaction. Let us pray that the deliberations of this distinguished assembly may be wisely directed, and followed by results commensurate with the importance of the objects in view.

It is not practicable for me personnally to participate in the proceedings of the Congress.

But I ask leave to submit a resolution which is enclosed here-

with and beg that you will kindly do me the favour to place it in good hands, and see that proper direction be given to it.

Respectfully, etc.
M. F. Maury.

Virginie, Institut militaire, le 17 Juin 1871.

A Monsieur Ch. d'Hane-Steenhuyse, Vice-Président du Congrès international, pour le progrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, à Anvers.

J'ai eu l'honneur de recevoir votre lettre du 11, m'informant que le Congrès international, empêché de s'assembler l'année passée, à cause de la guerre, s'assemblera certainement en Août prochain.

Je reçois cette nouvelle avec la plus grande satisfaction. Puissent les délibérations de cette assemblée distinguée, dirigées avec sagesse, être suivies de résultats en rapport avec l'importance des sujets à traiter.

Je ne pourrai pas, personnellement, prendre part aux travaux du Congrès, mais je me permets de lui soumettre une proposition que je joins à cette lettre, en vous priant de me faire la faveur de la placer en bonnes mains, et de veiller qu'on lui donne la suite qu'il conviendra.

Avec respect, etc.
M. F. Maury.

Propositions du Commodore Maury.

ATTENDU QUE :

Une conférence maritime, formée par les représentants de la Belgique, du Danemark, de la France, de la Grande-Bretagne, des Pays-Bas, de la Norwége, de la Suède, du Portugal, de la Russie et des États-Unis, a été tenue à Bruxelles, en 1853, à l'effet de préparer un plan systématique et uniforme pour les observations météorologiques sur mer ; et que les résultats en sont non-seulement utiles au commerce et à la navigation, en diminuant la longueur des voyages, mais que les services signalés qu'il a rendus, en augmentant notre connaissance des vents et des courants de la mer, a créé une branche nouvelle (1) et hautement intéressante des connaissances humaines, connue aujourd'hui sous le nom de géographie physique de la mer.

ATTENDU QUE :

Le plan de la dite conférence, tel qu'il avait été proposé à l'origine, était de comprendre les terres, aussi bien que la mer, dans un système général

---

(1) Baron de Humboldt.

Commodore Maury's Resolutions.

WHEREAS :

A maritime conference, consisting of representatives from Belgium, Denmark, France, Great-Britain, the Netherlands, Norway, Sweden, Portugal, Russia and the United-States, was held in Brussels, 1853, for the purpose of concerting a systematical and uniform plan of meteorological observations at sea ; the results of which have not only been beneficial to commerce and navigation, in the shortening of voyages and the saving of time, but of such signal service in increasing our knowledge, concerning the winds and currents of the sea, as to create a new (*) and highly interesting department

(*) Baron Humboldt.

de recherches météorologiques, et d'assurer ainsi de l'uniformité dans les observations et une coopération dans toutes les parties du monde.

ATTENDU QUE :

La proposition de comprendre les terres dans les observations fut écartée provisoirement, par suite des remarques de la Société royale de Londres, qui faisaient supposer que quelques-uns des chefs de la météorologie européenne y seraient opposés.

ATTENDU QUE :

Ce sentiment fut reconnu sans fondements certains, puisque les travaux de la conférence une fois connus, tous les gouvernements de l'Europe et de l'Amérique, à une seule exception près, se montrèrent favorables, par leurs représentants ou par leurs chefs de météorologie, à l'adoption des mêmes observations à terre, et désirèrent rendre le plan universel. (*)

QU'IL SOIT DONC RÉSOLU :

Qu'une commission soit nommée, pour rappeler aux divers gouvernements l'utilité d'une conférence météorologique, comprenant un plan de recherches plus étendues qu'aucune de celles faites jusqu'aujourd'hui ; et faisant connaître :

(*) Voyez « *Maury's sailing directions,* » 1854, et « *Proceedings of maritime conference,* » etc.

of human knowledge, now recognized and called the physical geography of the sea : —

WHEREAS :

The plan of that conference, as originally proposed, was to include the land, as well as the sea, in a general system of meteorological research, and thus secure concert among observers and cocperation in all parts of the world : —

WHEREAS :

The proposition to include the land feature was temporarily withdrawn, in deference to the suggestion by the Royal Society of Great-Britain, made under the impression that certain of the leading meteorologists of Europe would be opposed to it : —

---

1. Les bénéfices obtenus par la science, la navigation et le commerce, de l'impulsion donnée à la météorologie, par la conférence de Bruxelles, en 1853.

2. Les avantages qui peuvent être raisonnablement attendus de l'extension de ce systême, afin d'y comprendre les terres et d'embrasser non-seulement un plan de météorologie télégraphique, mais encore, une série de statistiques et de rapports agricoles.

3. Au nom et avec l'appui de ce Congrès, de demander que des délégués compétents soient nommés pour assister à une conférence météorologique, en 1875, à l'effet d'arrêter un mode uniforme d'observations météorologiques sur terre et sur mer ; d'établir un plan de télégraphie météorologique, avec les prévisions journalières sur l'état du temps et de publier, à des époques déterminées, des rapports sur l'état et l'apparence des récoltes.

Le bien-être des individus et la richesse des nations dépendent beaucoup de l'état du temps et de la connaissance des lois de ses changements.

Les industries de la terre ne sont pas plus exemptes que celles de la mer, de l'action des causes météorologiques.

Toutes les nations admettent ce fait et en reconnaissent l'importance ; car il n'y en a pas une qui n'accorde des encouragements quelconques aux recherches météorologiques.

Mais n'oublions pas que l'atmosphère est un vaste Océan, qui enveloppe toute la terre ; laissant les sommets des plus hautes montagnes à des profondeurs qui se mesurent non par brasses, mais par milles.

Si nous voulons étudier la dynamique de cet Océan, et comprendre les lois de sa circulation, le vrai moyen est d'établir un systême de recherches qui l'embrasse tout entier. Il faut commencer par les actions générales, avant

AND WHEREAS :

This impression proved to be not well founded, for when the proceedings of the conference became known all the governments of Europe and America, with a single exception, either through their representatives or leading meteorologists, expressed themselves in favour of including the land also and of making the plan universal. *

THEREFORE, BE IT RESOLVED :

That a committee be and is hereby appointed to memorialize the various governments and peoples of the earth, in favour of a meteorological conference, upon a more comprehensive plan of meteorological research than any now in vogue, setting forth:

---

* Vide *Maury's sailing directions* 1854, and « *Proceedings of maritime conference* », held at Brussels for devising a uniform system of observations at sea. — August and September 1853.

---

de spécialiser ; il faut apprendre la règle d'abord, pour connaître les exceptions ensuite.

En examinant le plan suivant lequel les recherches météorologiques sont actuellement faites sur les terres, dans différents pays, on est frappé du manque de relation et de travail d'ensemble entre tous les établissements météorologiques du monde ; on dirait, en vérité, que chaque peuple considère l'atmosphère comme soumise aux frontières géographiques qui bornent son propre territoire ; chacun ne s'occupe que de cette portion restreinte de l'atmosphère.

Les causes qui influent sur l'état du temps, qui donnent des saisons favorables ou mauvaises à nos agriculteurs, peuvent cependant être situées à des milliers de milles au-delà des frontières de notre pays.

Ainsi, par exemple, l'Angleterre a organisé. sans aucun doute, son système d'observations météorologiques sur les terres, d'une manière sage et judicieuse : mais l'espace que ce pays occupe dans l'ensemble du champ total des causes dépendantes, n'est que 1/1600 du tout. S'efforcer d'étudier les lois de la circulation atmosphérique et de prédire l'état du temps, au moyen d'observations faites dans cet espace si restreint, sans entente préalable et sans un accord d'observations horaires avec celles du continent ; c'est à peu près comme si on voulait conclure les lois du mouvement de l'Océan et déterminer les courants de la mer, par une série d'observations prises sur les caps, ou dans les baies et les criques d'une île isolée.

Pendant plusieurs années, l'Angleterre a possédé un système de météo-

1. The benefits to science, navigation and commerce, which have flowed from the impulse given to meteorology, in consequence of the Brussels conference of 1853, which established a uniform system of meteorological observations and research at sea.

2. The advantages that may reasonably be expected from the extension of this system, so as to include the land and embrace not only a plan of telegraphic meteorology, but a series of agricultural statistics and cross reports also, and

3. In the name and behalf of this Congress, to petition that suitable representatives be appointed to meet in meteorological conference in 1875, for the purpose of devising a uniform system of meteorological observations by sea and land, which shall also

---

rologie télégraphique, avec les signaux de tempête et les annonces du temps probable ; les résultats en furent aussi bons qu'on pouvait l'attendre d'un champ isolé d'observations, sans qu'ils aient toutefois été en rapport avec la valeur du temps, le travail et les moyens dépensés. Une commission de la Société royale fit en conséquence un rapport défavorable à ce système.

L'année passée, le Bureau des signaux à Washington fut chargé d'inaugurer, pour les États-Unis, des observations météorologiques semblables à celles qu'on réunit pour le Royaume-Uni, dans le Bureau météorologique de Londres. Quels en furent les résultats ?

Aujourd'hui, les *prévisions* américaines ont acquis déjà beaucoup plus de valeur que celles de l'Angleterre : les fermiers commencent à les consulter, et par le soin et la précision qu'on y apporte, elles captivent, de plus en plus, l'attention et la confiance du public.

Le succès des Américains ne peut être attribué à une différence dans les méthodes d'observation, ni à de nouveaux plans suivis ; ils sont les mêmes qn'en Angleterre. On ne peut pas l'attribuer non plus à un manque de connaissances ou à une direction fautive, le Bureau météorologique anglais étant dirigé par un des hommes les plus capables de la Grande-Bretagne ; tandis que le nom du général Myer, directeur du Bureau de Washington, est nouveau dans la science météorologique. Donc, puisque ce dernier n'a en sa faveur, ni l'expérience, ni les méthodes d'observation, à quoi pouvons-nous attribuer une différence si grande et si évidente dans les résultats ?

L'explication s'en trouve dans ce seul fait : le champ d'observation en Angleterre n'est que 1/1600 de la surface de la terre, tandis que celui de l'Amérique est de 1/57. (1).

Surface des États-Unis = 3,511,252 milles carrés.
Royaume-Uni de la Grande-Bretagne = 20,879 milles carrés.

include a plan of telegraphic meteorology, with daily weather forecasts, together with the publication of reports from time to time showing the state and promise of the growing and forthcoming crop.

The well being of individuals and the wealth of nations, all depend to a certain extent upon the weather and its laws. The industries of the land are not more exempt than the industries of the sea, from the operation of meteorological laws.

All nations confess this fact and acknowledge its importance, for there is not one among them, that does not afford encouragement of some sort to meteorological research.

But the atmosphere, it should be remembered, is a vast Ocean that envelopes the whole earth, covering its loftiest mountain-tops,

---

Supposons que, par suite d'un plan adopté, le champ anglais s'étende à toute l'Europe. Nous aurions ainsi un champ plus étendu que celui des États-Unis, et nous pourrions en espérer une récolte abondante de résultats précieux ; attendu que cet espace est en Europe couvert d'agriculteurs, encore peu nombreux en Amérique.

En Europe, les systêmes d'observation sont déjà établis avec des centres bien choisis pour leur discussion ; tout ce que nous avons à faire pour obtenir de meilleurs résultats, c'est d'établir un mode de coopération, par lequel certains observatoires, à désigner dans la nouvelle conférence, enverraient des doubles de leur registres à l'un des points centraux. Les prévisions seraient ainsi journellement faites, non plus pour un pays seulement, mais pour tout le champ de recherche ; chaque bureau désignant, dans un bulletin spécial, tout ce qui peut concerner sa propre contrée.

La seule augmentation de dépenses qui pourrait résulter d'un travail d'ensemble de ce genre, serait celle du télégraphe.

Mais pourquoi limiter ce systême à l'Europe d'un côté et à l'Amérique de l'autre ? Le télégraphe s'étend sur le monde entier ; aux Indes orientales, il est déjà au service de la météorologie, et en Asie, la Russie et la Turquie ont des stations météorologiques et des observateurs.

Siam, Singapore, la Chine et le Japon, ainsi que l'Australie et la plupart des îles des Indes orientales, sont déjà ou seront bientôt dans le réseau télégraphique de ce vaste champ de recherche.

Le Canada, le Mexique et les autres parties de l'Amérique avec les Antilles attendent pour y entrer. Chaque année, le télégraphe s'étend davantage au-delà des mers, et rend notre plan plus pratiquable et plus nécessaire.

La conférence de Bruxelles en 1853, mit l'Océan dans notre champ, et soumit les deux tiers de la surface de notre planète à un systême com-

to the depth, not of fathoms, but of many miles. If we wish to study the dynamics of this Ocean, and understand the laws which govern its circulation, the proper way is to devise and act on foot a system of observations and research, which will treat it as a whole : we must begin with the general, and descend to the special, learn the rule first, the exceptions afterwards.

Consider the plan by which, in different countries, meteorological researches are at present conducted on the land. When we mark the lack of concert and cooperation, that so often obtains among the meteorological establishments of the world, it would seem that each nation practically considères the atmosphere as much the subject of geographical metes and bounds, as her own territory,

---

mun de recherches scientifiques. Par cette conférence, des milliers de navires, sans distinction de pavillon, ont été convertis en autant d'observatoires flottants, où les principaux phénomènes de la mer et des airs sont observés dans toutes les parties du monde, à des heures convenues du jour et de la nuit, et inscrites conformément à un plan uniforme. Tâchons d'étendre ces observations à la terre, et nous pourrons nous attendre à une moisson abondante de résultats utiles.

A l'effet de contribuer à la discussion des observations faites en mer, on établit des bureaux spéciaux en Hollande, en Russie, en France, en Espagne, en Portugal, en Angleterre et dans les États-Unis, tandis que les autres nations maritimes encouragèrent l'œuvre par leur bonne volonté et rendirent des services efficaces en offrant des prix pour les journaux de bord bien tenus.

Les États-Unis, qui avaient jusqu'ici ouvert la voie et conduit les travailleurs, paraissent s'être abstenus depuis ; et quand la moisson n'est encore qu'à demi-rentrée, ils semblent vouloir abandonner leurs collaborateurs, pour se mettre à l'ombre en leur laissant porter seuls le poids du jour et de la chaleur.

La conférence que nous demandons est nécessaire, elle donnera une nouvelle impulsion à ce système admirablement bien conçu, et arrêtera un plan par lequel les observations de mer et de terre, faites régulièrement, pourront parvenir aux bureaux désignés, pour y être discutées ; en même temps qu'elles seront encore. dans chaque pays, transmises à des bureaux spéciaux. Et tous ces envois et ces échanges auront l'avantage de se faire d'après un système uniforme.

Dans les traits généraux de ce plan pour les observations à terre, on comprendrait certaines statistiques agricoles, et un rapport mensuel sur les prix mercantiles des produits de chaque contrée.

Si nos moissons sont tantôt abondantes, et tantôt pauvres, c'est à

and that it is only her portion of the atmosphere, with which it concerns her to deal : whereas the agents which influence her weather, and give favourable and unfavourable seasons to her husbandmen, may have their seat thousands of miles beyond her borders. As an example : England has her system of meteorological observations on the land, wisely planned and well couducted, no doubt. But the space in the world wide meteorological field which that country occupies, is not as much as the one 1600dth part of the whole. To attempt to study the laws of atmospheric circulation, and to forecast the weather from observations made in this *small* district alone, without daily concert and hourly cooperation with continental observatories, would be very much like

---

cause de l'influence qu'exercent, sur la culture, les lois inconnues qui gouvernent les mouvements de l'atmosphère.

Il ne suffit pas au laboureur de savoir que ses moissons n'ont pas réussi ; les observations personnelles, sans aucune aide scientifique, le lui feront bien voir ; mais avant d'offrir les produits en vente, il est bon qu'il connaisse quel est, dans d'autres parties du monde, l'état des récoltes qui concourront avec les siennes.

N'arrive-t-il pas bien souvent que le producteur envoie ses récoltes au marché avec l'idée que la moisson a été abondante, que plus tard il s'aperçoit, après qu'il les a vendues, que la récolte générale était mauvaise et qu'il aurait pu trouver un meilleur prix ? Le producteur et le consommateur souffrent ainsi tour à tour, et ces effets sontbien connus des commerçants.

L'importance des relations de l'agriculture avec les recherches météorologiques peut encore ressortir de l'exemple suivant :

Lors de la dernière récolte de coton (1870) dans les États-Unis, on était persuadé, vu les besoins du monde entier, que l'offre et la demande se balanceraient. Dans cette croyance, les planteurs se contentèrent de 7 1/4 doll. par livre de coton, l'hiver dernier ; un peu après que cette marchandise eut quitté leurs mains, on découvrit que l'offre et la demande différaient tellement, qu'il y avait une marge de 4 £ par balle.

Remarquons qu'une élévation de 2^{d} par livre dans la récolte de coton de 1870 représentait £ 16,000,000.

Pour montrer la grandeur que ces fluctuations peuvent atteindre, il suffit de rapporter les cinq récoltes de coton faites en Amérique, depuis la guerre.

attempting to develope the laws of oceanic circulation, and trying to trace out the currents of the sea, by a series of observations conducted from the capes, creeks and coves of a solitary islet.

For many years, England has had her system of telegraphic meteorology, storm-signals and « forecasts » with results quite as good as could be expected from such an isolated field of observation, yet by no means commensurate in value with the time, the labour or the means that have been expended. Indeed, a committee of her Royal Society has reported against it.

During the last year, it was made the duty of the Signal Bureau in Washington, to inaugurate a system of telegraphic meteorology for the United-States, like that which is carried on at the meteorological Office in London for the United-Kingdom ; and what is the result ?

Prix du coton Middling Upland, à Liverpool.

Années.	Prix maximum.		Prix minimum.	
	d.	Mois.	d.	Mois.
1866	20 3/4	Janvier	11 3/4	Mai
1867	15 1/4	»	7 1/8	Décembre
1868	12 5/8	Mai	7 1/8	Janvier
1869	13 3/4	Août	11	»
1870	11 3/4	Janvier	7 1/2	Juillet

Les récoltes de ces cinq années montèrent à 11 3/4 millions de balles ; et en supposant qu'une moitié de chaque récolte soit vendue au prix le plus élevé et l'autre, au prix le plus bas, nous avons une différence de 66 millions de livres sterling sur un seul des produits de notre pays, pendant les cinq dernières années.

Les fluctuations des prix des grains sont probablement plus grandes encore que celles du coton ; celles du sucre, du café, du tabac, des fruits, du vin, etc. ne sont pas moindres : toutes démontrent l'influence de l'état météorologique sur l'agriculture, et prouvent l'importance du développement de la météorologie agricole, ainsi que les encouragements qu'elle mérite, surtout dans les pays où la culture des terres et l'élève du bétail sont les principales industries.

Le plus grand avantage que l'on pourra procurer au commerce, sera celui qui résultera d'un système d'observations météorologiques, donnant l'effet des variations de l'état du temps sur toutes les moissons du globe,

The american « forecasts » are already far more valuable than the english : farmers begin to consult them, and they are, owing to their accuracy and precision, rapidly gaining the confidence and daily growing more and more in favour with the public.

The american success can not be ascribed to any difference in the subjects or the method of observation, for the two plans are identical. Neither can it be ascribed to any lack of skill or competency in management, for the meteorological Office has been, and is conducted under the advice and management of the most able meteorologists of Great-Britain ; whereas the name of general Myer, the superintendant of the Washington-Office, is new to meteorology. Seeing therefore, that he has nothing either in

---

et montrent quel espoir on peut fonder sur chacune d'elles, dans les différentes contrées.

Aujourd'hui, l'importance d'une récolte générale n'est connue que lorsqu'elle quitte les mains du producteur pour suivre les voies commerciales ; et alors les espérances de la récolte suivante ne sont pas sans influence sur le prix actuel.

Ainsi, en 1870, le coton fut abondant en Amérique, et quand, en hiver, on acquit la certitude que la récolte ne serait pas inférieure à 4 millions de balles, les prix descendirent. L'année suivante, on crut que la moisson serait mauvaise, les prix montèrent ; nous voyons par là comment la moisson sur pied affecte le prix de celle qui se trouve déjà sur le marché.

Les statistiques prouvent quant au coton, la tendance à estimer trop bas les bonnes récoltes, et à porter trop haut les mauvaises.

En tenant compte de la saison, la récolte (en quantité) des années qui suivent est restée au-dessous des années immédiatement précédentes.

1827. . . . 25 p. %		1846 . . . . 15 p. %	
1838. . . . 24 1/2 »		1849 . . . . 23 1/4 »	
1840. . . . 25 »		1856 . . . . 18 »	
1843. . . . 15 »		1860 . . . . 21 3/4 »	

(1) Moyenne 21 p. %.

Avec un système convenable d'inspection, de rapports et de discussion, il serait toujours possible de prédire, dans des limites assez étroites, quel sera l'état de la récolte, Les remarques précédentes s'appliquent à toute espèce de moissons, telles que blés, huiles, vins, sucres, thés, cafés, riz, chanvres, soies et tabacs, etc.

---

(1) Cotton circular of Maury Brokers. New-York, 30th Mai 1871.

experience or in plan of observation in his favour, to what shall we ascribe this great and obvious difference as to value of results ?

The explanation may be found in this simple fact : the english field of observation includes less than one 1600dth part of the earth's surface ; the american field more than the 57th. (1).

Let us suppose the english field be enlarged by the proposed plan of cooperation, so as to embrace the whole of Europe. That would give us a field larger than the american, from which we might reasonably expect an early harvest of far more precious results, for it is already well filled with labourers, whereas in the american field, there are but few.

---

(1) Area United-States = 3,511,252 sqr. miles.
» United-Kingdom = 120,879 sqr. miles.

Pour montrer comment les prix d'un pays peuvent être influencés par les produits d'un autre, supposons un moment une récolte de grain abondante en Angleterre, mais insuffisante en même temps, dans la vallée du Mississipi et dans le bassin de la mer Noire. Sur le marché de Londres, le prix du grain sera bien influencé par la récolte de l'Angleterre, mais il ne sera pas gouverné par elle ; et malgré la moisson abondante, le prix du grain montera en Angleterre.

La différence dans les récoltes, d'année en année, peut être définie comme dépendante en grande partie des variations météorologiques qui constituent l'état du temps : cette manière de voir conduit à des recherches scientifiques intéressantes.

Pour donner une idée nette du plan que nous proposons, supposons que les bases en soient adoptées ; qu'une vie nouvelle soit donnée aux observations sur mer ; qu'un système analogue ait été inauguré sur terre, et que les principaux centres d'observations soient en communication par le télégraphe.

Supposons que toutes les contrées comprises dans l'ensemble du travail, soient divisées en districts *météoro-agricoles* d'une étendue donnée : 10,000 milles carrés, par exemple.

Supposons que la Grande-Bretagne comprenne 12 de ces districts ; la France, 18 ; la Prusse, 13 ; la Belgique, 1 ; la Hollande, 1 ; le Danemark, 5 ; l'Espagne, 20 ; l'Autriche, 24 ; le Portugal, 3 ; la Virginie et l'Alabama, 5 ;New-York, 5 ; la Pensylvanie, 4 ; l'Ohio, 4 ; etc. etc.

Chacun de ces districts aurait un inspecteur des moissons, ou un rapporteur ; son travail consisterait à se tenir *par lui-même*, par ses visites et ses correspondances, au courant des cultures de son district, et de com-

In Europe, the requisite systems of observations are already established with well chosen centres for discussion, and all that we have to do to obtain better results, is to bring about a system of cooperation, by which certain observatories and such as the new conference shall designate, may be duplicated to each one of the central offices for treatment; and then let the forecasts be made daily, not for one country alone, but for the whole field, each office designating in its general bulletin what may touch its own country especially.

The only additional expense entailed by such cooperation, would be the trifling expediture involved in a little additional use of the telegraph.

But why confine this system of joint cooperation and research to Europe on one side, or America on the other? The telegraph is spreading itself over the world. It is already used in the East-Indies for meteorological purposes. Russia and Turkey have their stations and meteorological observers in various parts of Asia.

Siam and Singapore, China and Japan, with several of the East-India islands and Australia, are now or soon will be within the telegraphic limits of this wide spread field: while Canada, Mexico and other parts of America, with several islands in the West-Indies,

---

muniquer par des rapports au bureau central de météorologie du gouvernement, les remarques sur l'état et les apparences de toutes les cultures, depuis les semailles jusqu'à la moisson.

Le premier rapport donnerait l'étendue des champs préparés pour la culture, et il serait suivi, à des périodes de temps indiquées, par d'autres rapports, sur l'état, les conditions et les espérances des différentes cultures jusqu'au moment de la récolte.

Au moyen de ce plan, l'attention des météorologistes serait portée sur la cause et l'effet ; les rapports se succédant rapidement, permettraient la discussion des faits, quand ils sont encore récents et qu'on en peut mieux saisir les circonstances.

Le bureau central de chaque pays ferait des publications dans l'intérêt de tous, et bientôt le commerce serait débarrassé de ces fluctuations si nuisibles, créées par le doute, l'ignorance, et quelquefois à dessein.

Il n'y a pas dans les recherches physiques de parties plus fécondes en résultats utiles et vu l'étendue, on peut les établir avec une dépense très-faible pour les nations qui voudront y coopérer.

are ready to be brought into the general plan. Evéry year, the telegraph is spreading itself more and more across and beyond the seas, and making a universal system of meteorological research more and more practicable, more and more inviting.

The Brussels conference of 1853 brought the Ocean into our field, and subjected two thirds of the surface of our planet, to a common system of philosophical research. By it, thousands of ships, without distinction of flag, were converted into so many floating observatories, where observations on certain phenomena of sea and air were made in all parts of the world, at stated hours day and night, and recorded according to a uniform plan. Commerce was benefitted and science enriched by this simple and inexpensive plan. Let it be enlarged so as to include the land, and we may reasonably expect a still more bountiful harvest.

To cooperate and assist in the discussion of the sea-observations, offices were established in Holland, Russia, France, Spain, Portugal, England and the United-States; while all the other maritime nations encouraged the work with good will and rendered efficient service, by offering prizes and rewards for well kept sea-journals.

The United-States which took the lead and invited labourers into this field, appear to have retired from it into the shade, and before the harvest was half gathered, left her colleagues to bear heat and burden of the day.

The conference now called for, is needed to give a fresh impulse to this admirably conceived system, and to devise a plan by which observations, — both by sea and land, — may be made, recorded and sent for discussion to cooperating offices, as well as by each country to its own office, but under a proper system of exchange with the rest to all.

In the land feature of this plan, should be embraced certain agricultural statistics, with a monthly report as to the staple productions of each country concerned.

That our harvest are bountiful one year and scanty another, is because of the influence upon tillage of the unknown laws, by which the movements of the atmosphere are governed.

It is not enough for the husbandman, to know that his own crop is short; his own observation, without any scientific prompting, will tell him that. But before he offers it for sale, he needs such prompting, to tell him how it is with like crops in other parts of the world, which compete with his in the market.

How often does it happen that the producer sends his crop forward under the impression, that the crop generally is large, and then, after it passes from his hands, he discovers that the crop is short; prices then go up and both, producer and consumer, suffer. Instances of this sort are familiar to commercial men; nevertheless the importance of connecting certain items of agricultural information with this system of meteorological research, may be well illustrated by example.

The last cotton crop (1870) of the United-States came forward under the belief that, taking the whole world into view, supply and demand had fairly met. Under this belief, planters were glad last winter to get 7 1/4 d. the pound for their cotton; and now that it has left their hands, the discovery is made that supply and demand are still so far apart, that there is a margin for £ 4 more in the bale. A rise of 2 d. the pound in the american cotton crop of 1870, is £ 16,000,000.

To show how great these fluctuations have been and are likely to be, it is only necessary to refer to the five american cotton crops that have been grown since the war.

Prices of the Middling Upland Cotton at Liverpool.

Year.	d.	Hightest.	d.	Lowest.
1866	20 3/4	January.	11 3/4	May.
1867	15 1/4	»	7 1/8	December.
1868	12 5/8	May.	7 1/8	January.
1869	13 3/4	August.	11	»
1870	11 3/4	January.	7 1/2	July.

The crops of these five years amounted in the aggregate to 11 3/4 millions of bales, and supposing that one half of each crop

sold at the high prices, and the other at the low, we have a total appreciation of sixty-six millions of pounds sterling, upon one only of the staples of our country in the last five years.

The fluctuations of the grain crop are probably greater than these, while sugar and coffee, rice and tobacco, fruit and wine, etc., are not far behind. All goes to show the bearings of meteorology upon agriculture, and indicates how important it is that all nations, since tillage and pasturage are their chief-industries, should unite and encourage a system of research which has for its object the developement of agricultural meteorology.

There is no boon for commerce, greater than that which may be expected from a system of meteorology which will observe and study the effect of weather, upon the staple crops of the world, and make known the prospects and promise of them every where.

At present, the extent of any given crop is not known, until it has left the hands of the producer and entered the channels of commerce, and then the prospects of its successor are not without influence upon its price.

E. G. Last years's (1870) cotton crop in America was large, and in the winter, when it was ascertained that it would not fall short of four millions of bales, the price fell. But it now appears that the growing crop will be short, so the price has gone up, thus showing how the growing crop affects the price of the one already in market.

Statistics show that as regards this staple, the tendency is to *underestimate* large crops, *overestimate* small ones. Owing to « the season », the crop of the undermentioned years (of growth) fell short, of the years immediately proceeding, as follows :

1827	-	25	pr. centum	1846	-	15	pr. centum
1828	-	24 1/2	» »	1849	-	23 1/4	» »
1840	-	25	» »	1856	-	18	» »
1843	-	15	» »	1860	-	21 3/4	» »

(1) Average 21

---

(1) Cotton circular of Maury Brokers. New-York, 30th May 1871.

With a proper system of crop inspection, reports and discussion, it is possible always to forecast the crop within narrow limits.

Remarks of like purpost apply to all the other staple crops; to corn and oil, to wine, sugar, tea, coffee, rice, hemp, silk and tobacco, etc.

As an illustration and example of how prices in one country are influenced by productions in another, let us suppose an abundant graincrop in England, but a short one, both in the valley of the Mississippi and in the Basin of the Black-Sea: though prices on the corn exchange of London are influenced by the harvest, in England they are not governed by it, and corn would be high in England, nothwithstanding the bountiful harvest there.

The difference in crops from year to year may be defined as the difference mainly due to meteorological influences expressed in the weather, and which this system of research proposes to subject to the scruting of scientific investigation.

To give a clear idea of the plan proposed, suppose the surely meteorological features of the plan be already adopted: that new life has been given to the observations at sea; that a like system has been established for the land; and that a system of telegraphic meteorology has been established to follow the telegraph and expand with it until it includes all lands.

Now suppose, that all the cooperating countries be divided out into *meteoro-agricultural* districts of say 10,000 sqr. miles (for the convenience of illustration). According to this rate, Great-Britain would have 12; France, 18; Russia, 13; Belgium, 1; Holland, 1; Denmark, 5; Spain, 20; Italy, 12; Austria, 24; Portugal, 3; Virginia und Alabama, 5; New-York, 5; Pensylvania, 4; Ohio, 4, etc. etc.

Each one of these districts should have a crop-inspector or reporter, whose business and occupation should be to keep himself, by actual visitation and correspondance, informed as to the staples of his district and to make to the central meteorological Office of the government monthly reports as to the preparation and state of the crops from seed time to harvest.

The first report should relate to the breadth of land in preparation, to be followed up at stated periods by others as to the state, condition and prospect of the crop up to harvesting.

By this plan, the attention of the meteorologist would be directed to cause and effect in quick succession and reports would come before him for discussion, while facts were fresh and wits the sharpest.

The central Office in each country would make its announcements for the benifit of all and thus in a little while, we should relieve commerce of those fluctuations which are created by doubt, ignorance, design or incertainty as to the amount of forthcoming crops.

There is no department of physical research more rich with the promise of good and which, considering its extent, may be carried out at so small a cost to the cooperating nations.

Le rév. père CARBONNELLE. Après le mémoire de M. Maury, un autre travail, que vous connaissez déjà, a été discuté au sein de la section : c'est celui de M. Malherbe (1), relatif à la 18e question de cosmographie, qui traite des *affaissements et des soulèvements de l'écorce du globe* et à laquelle se rapportaient aussi les recherches que vient de vous exposer M. Cousin.

M. Malherbe nous en a fait remarquer la grande importance, et il a démontré l'insuffisance de l'initiative privée, pour aboutir à un résultat satisfaisant.

Voici les conclusions qu'il a formulées et qui sont adoptées par la section :

« Le Congrès de géographie d'Anvers :

» Considérant que l'étude du mouvement des soulèvements et des » affaissements du globe présente un haut caractère d'intérêt pour » la science, sans parler des déductions précieuses qu'elle laisse » entrevoir ;

» Que cette étude, pour être fructueuse, doit être entreprise à » la fois sur différents points du globe, avec des instruments choisis » et par des moyens concertés et discutés préalablement ;

---

(1) Voyez p. 313.

» Émet le vœu qu'une commission, composée d'un délégué de » chacune des puissances acceptant la coopération à cette étude, pose » les bases générales de l'exécution.

» Invite le Bureau du Comité d'organisation à vouloir se charger » des mesures transitoires. »

M. LE PRÉSIDENT. Je propose de réserver cette question jusqu'à la séance du 19 Août. (*Approuvé*) V. T. II. p. 257.

Le rév. père CARBONNELLE, *rapporteur*. Nous avons eu également une discussion sur la première question de cosmographie :

Ne pourrait-on pas s'entendre pour adopter un même premier méridien ?

Cette question, Dieu me garde de la résoudre d'une manière négative, mais jusqu'à présent, aucune conclusion n'a été prise.

Les orateurs qui se sont fait entendre sont, entre autres, MM. DELGEUR et URICOECHEA.

Nous avons pensé que nous ne pouvions prendre pour le moment de résolution sur une question aûssi importante et qu'il appartient au Congrès de se prononcer directement.

M. LE PRÉSIDENT. Je propose de renvoyer cette question à une séance ultérieure et d'aborder maintenant notre ordre du jour. (*Adopté*). V. la séance du 19 Août T. II. p. 254.

Voici, Messieurs, la première question :

Le canal de Suez est appelé à opérer une révolution complète dans les relations de l'Europe avec l'extrême Orient.

De quelle manière prévoit-on que le commerce tirera profit de la nouvelle voie qui lui est ouverte ?

M. le commandeur NEGRI. Nous savons tous qu'une grande révolution sera produite dans le commerce par l'ouverture du canal de Suez, que, suivant l'usage, nous devrions nommer *Bosphore* ou *détroit de Lesseps*. (*Applaudissements*). Il est possible que nous n'en calculions pas les effets, mais il est certain qu'ils seront grands. Pour les rendre encore plus complets, et pour que toutes les nations en retirent le plus d'avantages possible, les réglements du canal ne devraient opposer aucun obstacle au développement de n'importe quelle marine. Mais pour le moment, toutes les nations de la Médi-

terrannée souffrent des tarifs, parce qu'aucune, pas même la France, ne peut donner un chargement complet aux navires partant pour l'Asie. Nos armateurs donc, par exemple, les Italiens, paient pour les navires en *allant*, qu'ils soient *vides* ou *presque vides*, le même droit que paient, par exemple, les Anglais, qui sont *chargés au départ*, et *chargés au retour*, la taxe étant perçue sur la cargaison. Par conséquent, nous payons pour un voyage *utile à moitié*, ce que les Anglais paient pour un *voyage entier*, d'une utilité complète.

Je voudrais, Messieurs, que le Congrès exprimât un vœu pour un changement du système de perception du tarif, plus conforme à l'intérêt universel.

Et je voudrais également qu'un vœu fût émis pour le rachat des péages des Dardanelles et du Bosphore, que paient annuellement, tant à aller qu'au retour, plus de 2400 navires italiens. L'Europe a racheté les péages de l'Escaut, de Stade et du Sund, et l'Italie a contribué au rachat; mais les péages des Dardanelles et du Bosphore existent encore, sans qu'aucune cause sanitaire ou maritime les puisse justifier. La théorie de la liberté des mers a été appliquée au nord de l'Europe, mais pas encore au sud. Le vote du Congrès, en des temps si civilisés, serait, je crois, d'une grande influence ; le remède serait bientôt efficace. (*Applaudissements.*)

M. le major Cocheteux. M. J. Bodart, de Huy, s'est fait inscrire pour prendre la parole; il nous a aussi envoyé un mémoire. Préfère-t-il que le mémoire soit imprimé?

M. Malherbe. M. Bodart, qui est un de mes compatriotes, a été obligé de quitter la salle du Congrès, il n'y a qu'un instant ; on pourrait donc prendre connaissance de son mémoire.

Mémoire de M. Bodart:

Le canal de Suez est appelé à opérer une révolution complète dans les relations de l'Europe, et principalement de la Belgique, avec l'extrême Orient. De quelle manière prévoit-on que le commerce tirera profit de la nouvelle voie qui lui est ouverte ?

Le commerce de l'Europe en général et celui de la Belgique en particulier, tirera un profit énorme de la nouvelle voie qui lui est ouverte, en recevant de nombreux produits à meilleur compte de l'extrême Orient, principalement par suite du coût moindre du fret.

La distance entre les ports de l'Occident, situés par exemple dans la Manche, et la ville de Calcutta, était en chiffres ronds de 4,000 lieues (1), en doublant le cap de Bonne-Espérance ; elle ne sera plus que de 2,400 lieues, pour le port d'Anvers, en suivant le canal de Suez. Donc, 1,600 lieues en moins : soit une économie de temps de deux mois.

Le trafic commercial, entre l'Europe et l'extrême Orient, monte à plusieurs milliards de francs, dans lequel la Belgique n'est comptée en 1869, que pour une somme de 47,000 francs à l'exportation ; (commerce spécial avec l'Indo-Chine, qui a une population de plusieurs centaines de millions d'habitants) ; cependant, déjà sous le règne de Charles-Quint, des centaines de navires de commerce facilitaient l'écoulement de nos produits, non-seulement dans les ports de l'Europe, mais encore dans ceux de l'Afrique et de l'Asie.

« En quelles mers inconnues, « dit l'historien Strada », les Flamands n'ont-ils pas navigué ? Leurs draps et leurs toiles ne remplissent pas seulement l'Europe, mais l'Asie et l'Afrique. »

En 1869, notre exportation vers l'Inde, la Chine et Singapore a été pour les trois pays réunis, de 47,000 francs ; dont 45,000 francs pour les machines et mécaniques, 1000 francs pour les bois ouvrés et 1000 francs pour produits divers (2).

Notre importation en 1869, des mêmes pays, a été de 5,354,000 francs, dont 5,187,000 fr. de riz ; 144,000 fr. de laines ; 5,000 fr. de bois d'ébénisterie et 6,000 fr. de diverses substances végétales.

Comparons notre chiffre d'exportation actuel, avec celui de quelques années précédentes, vers les mêmes contrées.

---

(1) La lieue de 5 kilomètres.

(2) Ces chiffres sont extraits de la statistique de la Belgique.

En	1855,	nous avions	exporté pour	2,310,000	francs
»	1856	»	»	1,127,000	»
»	1860	»	»	687,000	»
»	1864	»	»	400,000	»
»	1867	»	»	315,000	»
»	1868	»	»	186,000	»
»	1869	»	»	47,000	»

Ainsi, les efforts constants de toutes les administrations qui se sont succédées en Belgique depuis 1855, pour étendre les relations d'affaires avec certains pays transatlantiques ont bien mal réussi. Il est donc urgent que les industriels et commerçants belges fassent de grands efforts secondés, si possible, par le gouvernement, à l'exemple d'autres pays, qui comme l'Angleterre et la France, à l'effet de faciliter l'exportation de leurs produits accordent, par exemple, de fortes subventions à certains services de navigation à vapeur : quand il s'agit d'un grand but à atteindre, pour lequel l'industrie privée est impuissante, le concours de l'État est évidemment utile et légitime; tous les grands économistes partagent cette opinion. C'est pourquoi, en présence du changement apporté par l'œuvre colossale du nouveau canal, il est temps que le haut commerce s'inspire mieux de cet esprit d'initiative, de cette hardiesse, de cette persévérance qui sont les qualités dominantes du commerçant anglais et hollandais, et à ce propos, rappelons les paroles qui furent prononcées au Sénat, le 17 Février 1860, par S. M. le roi des Belges, alors duc de Brabant. S. A. R. s'exprimait ainsi : « Nous devons stimuler notre activité commerciale et mettre le producteur belge à même de transporter par des voies belges et de consigner à des Belges des marchandises dont l'expédition au loin gagnera, je l'espère, rapidement en importance, grâce à la perfection de nos produits et à la modicité relative de nos prix. Jusqu'ici, Messieurs, permettez cette franchise de langage à un collègue qui ne connait pas d'autre passion que celle du bien public, et ne voit dans notre prospérité actuelle que le point de départ de notre prospérité future, la Belgique ne

s'est pas assez souvenue que la mer baigne une de ses frontières. »

Depuis ce discours, des corps commerciaux constitués ont également, à diverses reprises, appelé l'attention sur ce fait capital, que la Belgique ne possédait pas jusqu'à présent un véritable commerce d'exportation régulier, ce qui enrayait surtout les rapports mercantiles avec la Chine et le Japon ; parce que les fabricants produisant les matières qui conviendraient à ces pays, comme des draps tels qu'on en fait à Verviers, sont obligés de passer par l'entremise des commissionnaires-exportateurs de Hambourg, de Londres, de Paris, voire même de Leipzig, pour placer leurs produits sur les marchés de l'extrême Orient. Souvent ces commissionnaires reçoivent les fabricats belges avec d'autres étiquettes et les vendent alors, comme étant de provenance anglaise, française ou allemande.

Pour parer à cet inconvénient capital, il faudrait, afin de tirer un plus grand profit du canal de Suez, que des comptoirs, dirigés par des Belges, fussent établis dans les grands centres de production et de consommation de l'extrême Orient. Ces maisons achèteraient, moyennant un droit de commission, toute espèce de matières premières, tout en plaçant les produits belges. La formation de semblables associations a rendu l'Angleterre en quelque sorte maîtresse du commerce de l'univers ; la Belgique, qui peut produire à meilleur compte, devrait suivre sans tarder cet exemple, pour marcher avec plus de succès à la conquête des nouveaux débouchés offerts par la réunion de la Méditerranée et de la mer Rouge.

L'expérience acquise sous nos yeux par l'établissement à Buenos Ayres, d'une maison de commerce belge, qui a porté à un si haut degré de prospérité notre commerce de laines, devrait être étendue à l'extrême Orient, afin d'augmenter le trafic mercantile de ces immenses contrées avec notre pays.

Pour arriver plus sûrement à ce résultat, il suffirait d'imiter ce qui a été fait il y a quelques années avec La Plata, où se sont fondés des établissements belges si importants pour notre commerce d'importation et d'exportation.

M. l'amiral Ommanney. Au sujet de la question mise en discussion, la section de navigation a exprimé un avis et un vœu.

L'avis est celui-ci :

La conséquence la plus importante au point de vue commercial du percement de l'isthme de Suez, est la transformation, sur une grande échelle, de la marine marchande à voiles en marine à vapeur; la nation qni saura accomplir cette transformation le plus rapidement et dans les meilleures conditions pratiques et économiques, sera celle qui retirera le plus grand bénéfice de l'ouverture de cette voie nouvelle.

Quant au vœu, il vient d'être formulé également par M. le commandeur Negri ; le voici :

« Le Congrès exprime le vœu que les puissances reconnaissent » et garantissent, de la façon la plus formelle, la neutralité abso- » lue du canal. »

M. le président. Je mets aux voix par assis et levé le vœu de la section de navigation. Je déclare qu'il est adopté.

MOTION D'ORDRE.

M. Fleury-Flobert. Ce matin, il a été fait un procès-verbal détaillé de toutes les discussions auxquelles on s'est livré dans la section de navigation.

On vient de vous lire deux ou trois rapports sur autant de questions séparées. Cela ne suffit pas pour vous faire comprendre les décisions prises.

M. l'amiral Ommanney, qui avait recueilli quelques notes ce matin, vient de vous en donner, en anglais, un court résumé.

Je ne crois pas que M. le président de la section en soit en même temps le rapporteur ; il doit y en avoir un, nommé spécialement, et je demande qu'il nous donne communication de son travail. J'ai un certain intérêt en cause. Par malheur, je ne comprends pas l'anglais, et ne pourrai en conséquence lui répondre.

M. Ruelens, *secrétaire-général*. Le Congrès n'a pas de langue officielle ; toutes sont admises. Si quelqu'un le désire, on donnera la traduction du vœu exprimé par M. l'amiral Ommanney. De plus,

nous avons cherché à ne pas faire deux fois le Congrès. Toutes les questions peuvent être résolues en section.

M. Fleury-Flobert. Je me plains précisément, parce que je me suis rendu en section et que je ne trouve pas reproduites ici les idées que j'y ai exposées.

M. Ruelens. Il vous est loisible de les répéter à la tribune.

M. Fleury-Flobert. La tâche du rapporteur de section est de faire connaître ce qui s'y est dit. Si je suis obligé de redire ici ce que j'ai développé ce matin, je n'ai pas besoin de me rendre en section.

M. Langlois. Tout ce qui sera dit ici, sera religieusement reproduit par les sténographes.

Nous devons nous en tenir à la décision prise, de ne reproduire que les *vœux* des sections, qui doivent ensuite être discutés à la tribune. Ce que demande M. Fleury-Flobert, peut être fort agréable, fort commode pour les orateurs, mais ne me semble pas pratique.

M. Fleury-Flobert. Nous devons savoir à quoi nous en tenir. M. Langlois dit qu'on ne doit rendre compte ici que des vœux des sections. Je demande que l'on nous fasse connaître les vœux émis sur les questions traitées ce matin dans la section de navigation et de voyages.

Plusieurs membres. On l'a fait. M. l'amiral Ommanney a présenté le rapport.

M. Stessels. Je me ferai un plaisir de répondre à M. Fleury-Flobert, pour tous les renseignements dont il pourrait avoir besoin.

M. Francis Garnier. Les décisions de la 3e section ont été prises ce matin à la majorité des voix. Si un membre de la minorité veut protester contre les décisions prises, la marche du Congrès devient impossible.

M. le président. Nous passons à la 3e question :

Quels avantages la colonisation de la Nouvelle-Guinée présenterait-elle au commerce de l'Europe ?

M. Jules Garnier. Cette question mériterait un grand dévelop-

pement. Il s'agit d'un des pays les plus inconnus et, en même temps, les plus vastes du globe.

J'ajouterai qu'il est facilement abordable.

Si l'on jette les yeux sur une carte qui représente les parages de la Nouvelle-Guinée et que l'on ouvre les livres qui traitent de ce pays, on est surtout frappé de voir combien peu d'Européens l'ont visité.

Les Hollandais sont ceux qui pourraient nous donner le plus d'éclaircissements à ce sujet, mais tous les renseignements que nous en avons sont fort incomplets.

Dumont-d'Urville et d'Entrecasteaux ont visité ces terres, mais ils se sont bornés à y envoyer une baleinière ou un canot monté par un officier et quelques matelots.

Ceux qui ont parcouru ces contrées se sont extasiés sur leur magnificence. Mais ils ne nous ont fourni que des notions très-vagues sur tout ce qui concerne le langage, l'histoire naturelle et la géologie de cette terre lointaine.

Je crois donc qu'au point de vue commercial, comme à celui de la colonisation, cette question a droit à notre plus sérieux intérêt.

Depuis que l'isthme de Suez est ouvert et livré à la navigation, nos vaisseaux, ne passant plus par le cap de Bonne-Espérance pour se rendre en Australie, trouveront une ligne plus directe vers les beaux établissements de Victoria, Melbourne et Sydney, en traversant l'Archipel indien, le détroit de Torrès et en descendant le long de la côte orientale de l'Australie.

On sera, par conséquent, forcé d'étudier plus à fond ces terres, pour y placer, soit des phares destinés à prémunir les navigateurs contre les nombreux écueils de la mer de corail, qui se termine dans ces parages ; soit des dépôts de charbon et même des stations agricoles ou commerciales. J'aurais traité cette question plus à fond, si je ne l'avais perdue de vue depuis quinze ou dix-huit mois.

Je me rappelle avoir lu qu'on aurait remarqué, entre les mains des naturels de la Nouvelle-Guinée, des métaux qui témoigneraient de la présence du cuivre et surtout de l'or; ces métaux semblent être en

grande quantité dans les ruisseaux de ces régions ; on trouverait donc là d'immenses richesses.

Je me bornerai à ce croquis trop court d'un pays qui a 9° d'étendue dans le sens du méridien, et autant en latitude.

M. Versteeg. M. Garnier vient de vous dire, Messieurs, que les Hollandais ont très-peu visité la Nouvelle-Guinée. En un certain sens, cette assertion est vraie. Ils se livrent à un commerce fort étendu dans les Indes orientales, dont la Nouvelle-Guinée se trouve fort éloignée. Néanmoins, mes compatriotes ont fait plusieurs expéditions dans ce pays. Le récit en a été publié dans les journaux hollandais. Nous avons même créé dans la Nouvelle-Guinée un établissement qu'on a dû abandonner, car le climat de ces contrées est tellement insalubre que les Européens n'y peuvent vivre. Pour vous en donner une idée, je dirai que la garnison du fort qui y avait été construit, a été renouvelée seize fois en dix ans.

M. Pollen. Un travail intéressant sur la Nouvelle-Guinée a été publié par le Dr. allemand Finch, qui a été quelque temps au Musée d'histoire naturelle de Leyde, et se trouve aujourd'hui au Musée de Brême. Ce livre est intitulé : « *Neu-Guinea und seine Bewohner.* » C'est le résumé de tous les récits qui ont été publiés sur les grandes expéditions dirigées dans ces parages.

Le Musée de Leyde charge régulièrement des voyageurs compétents de se livrer à des explorations dans cette île. Dernièrement, on y a envoyé le Dr. Bernstein, dont nous avons à déplorer la perte. Après lui, von Rosenberg a fait d'intéressants voyages dans la Nouvelle-Guinée et tout récemment, un autre voyageur, Ritzema, se trouvait sur un grand vapeur, le *Willem III*, qui a péri en se rendant aux Indes.

Vous voyez que les Hollandais ne négligent rien pour faire progresser chaque jour la science géographique dans l'Inde, la Nouvelle-Guinée et ailleurs.

M. le président met en discussion la 4e question :

Déterminer l'importance, sous le rapport géographique et commercial, du grand Archipel indien et surtout de l'île de Java. Quels avantages retirera le commerce de la modification que l'on

se propose d'apporter au système colonial de cette possession néerlandaise ?

M. Génard, *seerétaire général*. J'ai l'honneur d'informer le Congrès que, par rapport à la 4e question, le Bureau vient de recevoir à l'instant un mémoire présenté par M. Ph. J. Bachiene, conseiller d'État, délégué de l'Institut royal pour favoriser la connaissance des Indes néerlandaises, établi à La Haye (*Instituut voor Taal- Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.*)

Mémoire de M. Ph. J. Bachiene.

Le programme du Congrès international pour le progrès des sciences géographiques, etc. siégeant à Anvers, du 14 au 22 Août 1871, présente pour la section de la navigation, des voyages, du commerce, etc. sous le n° 4, la question suivante :

» Déterminer l'importance, sous le rapport géographique et com-
» mercial, du grand Archipel indien et surtout de l'île de Java.
» Quels avantages retirera le commerce de la modification que l'on
» se propose d'apporter au système colonial de cette possession
» néerlandaise ? »

Regrettant de ne pouvoir assister au Congrès, le soussigné envoie les notes qu'il avait rédigées sur la question. Le Bureau central décidera, s'il y a lieu de les insérer dans le compte-rendu des séances, ces notes n'ayant été faites que rapidement, pour être communiquées dans la discussion.

L'Archipel indien, en tant qu'il appartient aux Pays-Bas, est situé entre 4° de latitude sept. et 10° 1/2 de latitude méridionale, et entre 97° et 141° de longitude à l'est de Greenwich. Batavia se trouve à 106° 52' de long. et à 6° 8' de lat. mérid.

Les possessions néerlandaises sont :

1° l'île de Java, avec les îles Madura et Bawcan, divisée en 20 résidences ou provinces, gouvernées directement par le gouverneur général, sauf les droits de vasselage très-restreints de deux princes indigènes, établis dans les résidences de Souracarta et Djocdjacarta ;

2° l'île de Sumatra, entourée de petites îles comme l'île de Java, à l'exception de la partie septentrionale, où régne le sultan d'Achin ;

3° l'ile de Banka et celles de Billiton et de Lebar ;

4° la résidence (province) de Riouw avec les iles, sous l'autorité du sultan de Lingga, vassal du gouvernement néerlandais ;

5° l'île de Bornéo, où l'autorité néerlandaise est reconnue dans le pays situé entre l'État indépendant de Bornéo-proper ou Brounei, dans l'ouest, et le district Tedoung, dans l'est. Le gouvernement néerlandais s'efforce de soumettre de plus en plus à une administration régulière les habitants farouches et peu civilisés de l'intérieur de cette grande île ;

6° l'île de Célèbes avec ses dépendances, où il y a un port franc Makassar et la résidence de Menado, dans laquelle les missionnaires protestants ont fondé plusieurs communautés chrétiennes. Une partie de cette île est sous l'autorité de princes indigènes, plus ou moins dépendants du gouvernement hollandais. Quelques-uns forment une ligue, dont le dit gouvernement est le chef et le protecteur ;

7° les îles Moluques, y compris Ternate, Tidor et Patjan, la Nouvelle-Guinée, etc. ;

8° l'ile de Timor, excepté une partie, qui appartient au Portugal ; les îles Florès, Sumbawa, Rotti, etc.;

9° les îles Bali et Lombok.

D'après le géographe Melvill van Carnbée, la superficie des possessions néerlandaises est de 27,892 milles géographiques, savoir :

		Milles géographiques.	
Java et Madura			2,444.6
Sumatra	Côte occidentale. .	2,200.6	5,689.6
	Bencoulen . . .	455.6	
	les districts de Lampong	475	
	Palembang. . .	1,340	
	Djambi . . .	1,218.4	
Banka, etc.			356
Riouw, etc.			148.6
Bornéo			9,373.7
Célèbes, Sumbawa et Bouton			2,149.9

Iles Moluques, etc.	Amboine	478.9	3,287.1
	Banda	411.3	
	Ternate	1,129.7	
	Menado	1,267.2	
La Nouvelle-Guinée			3,210
Timor, etc.			790.8
Sumba			251.8
Bali et Lombok			190

Le mille géographique équivaut à 5,486 myriamètres carrés; l'étendue est de 153 millions d'hectares ou 15,302 myr. c.

Quant à la population, on compte :

	en 1848.	en 1869.
Java et Madura	9,584,130	16,010,114
Côte occidentale de Sumatra.	3,000,000 (1)	1,626,408 (2)
Bencoulen	70,000 (1)	138,754 (3)
les districts Lampong	80,000 (1)	102,794
Palembang	280,000 (1)	546,618 (3)
Banka	39,500 (1)	59,123
Billiton	10,500 (1)	21,917
Riouw, Indragiri en Ketch.	70,000 (1)	26,439
Bornéo (Partie occid.)	650,000 (1)	341,113
» Partie orientale et méridionale	550,000 (1)	836,238
Célébes et dépendances	3,000,000 (1)	340,568 (3)
Amboine, etc.	141,000 (1)	271,641 (3)
Banda, etc.	76,500 (1)	
Ternate.	326,000 (1)	94,159
Menado.	175,000 (1)	507,640 (3)
Timor, etc.	800,000	inconnu
Bali et Lombok	1,205,000	700,000 (3)
Totaux	20,057,630	21,623,526 âmes

L'ile de Java qui, d'un bout à l'autre, est directement sous le gouvernement européen, a presque triplé sa population ; en 1815, elle ne comptait que 6 millions d'habitants.

(1) Chiffre approximatif.
(2) En 1869, les chiffres sont plus exacts, excepté ceux indiqués par (3).
(3) Chiffre approximatif pour quelques îles voisines.

A Java, il y a 29,139 Européens, 172,280 Chinois, 7,234 Arabes, 9,616 autres Orientaux, 15,791,845 indigènes. Dans les autres îles, il y a 7,325 Européens. (1).

L'accroissement général de la population dans les possessions néerlandaises est toujours en raison directe de l'affirmation du gouvernement européen qui fait régner l'ordre et la sûreté publique. L'introduction de la vaccine a diminué beaucoup les ravages de la petite vérole dans ces régions.

A part les Européens, les Arabes et les Chinois, on peut distinguer les indigènes en deux races principales, dont l'une, au teint brunâtre avec des cheveux longs, et l'autre, au teint noir avec les cheveux crépus; ceux de cette dernière race s'appellent Papous et ne se trouvent guère que dans la Nouvelle-Guinée. La première race se divise en plusieurs peuples : les Javanais, les Soundanais, les Alfoures, les Bouginois, les Makassars, les Dajacs, les Battas, etc. etc.

Les langues de toutes ces populations sont multiples. Celle qui est la plus répandue est la langue malaye ou malaise.

La Charte néerlandaise attribue le gouvernement des possessions d'outre-mer au roi, sous la responsabilité du ministre des colonies. L'organisation du gouvernement colonial, confié à un général à Batavia, est cependant arrêtée par la loi, ainsi que le système monétaire, le même que celui des Pays-Bas. La loi règle aussi l'administration et la comptabilité des finances coloniales, ainsi que toutes les autres affaires.

L'organisation gouvernementale des Indes date du 2 Septembre 1854, et une loi du 23 Avril 1864 a ordonné de présenter annuellement le budget colonial à l'approbation des Chambres législatives de la mère-patrie.

A Java, il y a 247,582 chefs et fonctionnaires indigènes et 78,816 prêtres musulmans. Les chefs qui président à une *régence*, sont bien rénumérés par l'État, et forment l'aristocratie indigène.

---

(1) Voir sur la statistique de la population le compte-rendu du Congrés international de statistique, tenu à la Haye en 1869.

Voici quelques chiffres du budget des Indes néerlandaises pour 1871.

Le budget est divisé en deux chapitres : le premier contient les recettes et les dépenses coloniales, faites dans les Pays-Bas ; le second, celles réalisées dans les possessions d'outre-mer elles-mêmes.

Ir CHAPITRE DES RECETTES.

Produit de la vente du café du gouvernement (45,815,000 kil.) sauf déductions, en florins des Pays-Bas (1)	30,626,448
Idem du sucre (30,800,000 kil., sauf déductions)	10,191,658
Idem d'épiceries du gouvernement . . .	458,024
Produit de l'étain des mines domaniales de Banka 4,880,000 k., sauf déductions	6,765,210
Rétribution des mines concédées à Billiton. .	91,753
Dédommagements à une société pour la construction et l'exploitation d'un chemin de fer de Samarang à Souracarta et Djocdjàcarta.	57,600
Retenues pour la caisse de retraite . . .	11,000
Autres recettes par ordre	551,655
	fl. 48,753,348

IId CHAPITRE DES RECETTES.

Monopole de la vente de l'opium .	12,585,000
Impôts mis en ferme . . .	2,182,470
Douanes	5,554,500
Contribution foncière sur les terres possédées en propriété par les Européens, les Chinois, etc.	1,052,500
Timbres, transcriptions, etc. .	1,709,000
A reporter fl	23,083,470

(1) 189 fl. P.-B. = 400 fr.

Report fl.	23,083,470 fl	48,753,348
Impôts divers	1,293,905	
Contribution des terres cultivées des indigènes	15,221,200	
Baux de domaines, etc. . .	352,000	
Amendes et autres produits . .	665,500	
Retenues pour la caisse de retraite	225,000	
Remboursements d'avance . .	121,500	
Produit de la vente du café . .	8,625,950	
Idem du sucre	9,243,749	
Idem des épices, etc. . . .	73,400	
Produit des bois et forêts . . .	623,680	
Impôt sur les professions et métiers .	1,025,000	
Postes	619,000	
Produit des mines d'étain, etc. .	635,346	
Houilles	135,000	
Monopole du sel	6,300,000	
Produits divers.	1,060,000	
Télégraphes	250,000	
	69,553,700	
Total. . fl.	118,307,048	

Ir CHAPITRE DES DÉPENSES (DANS LES PAYS-BAS).

1o Administration centrale	fl.	124,500
2o Justice et Cour des comptes		6,100
3o Finances (y compris l'achat d'opium, les traitements de non activité et pensions) . . .		4,296,652
4o Intérieur (y compris 6,863,443 fl. pour frais de transport, de vente, etc., du café, du sucre et des épices du gouvernement)		7,315,253
5o Instruction publique, cultes et industrie (y compris fl. 378,182 pour l'exploitation des mines). .		473,582
A reporter	fl.	12,216,087

	Report fl	12,216,087
6° Travaux publics		1,042,000
7° Département de la guerre.		3,094,956
8° Marine des Indes		2,810,910
9° Dette flottante		350,000
10° Subvention aux dépenses générales de l'État, compris dans le budget de la mère-patrie. . . .		10,301,701
	fl.	29,815,654

II[d] CHAPITRE DES DÉPENSES (DANS LES INDES).

1° Administration centrale. . .	702,278	
2° Justice (y compris la Cour des comptes)	3,715,547	
3° Finances	4,055,808	
4° Intérieur (y compris fl. 26,110,877 pour salaires dans les domaines de l'État, frais des magasins, etc.) . . .	42,699,381	
5° Instruction. Cultes. Industrie (y compris fl. 256,718 pour frais généraux des mines, fl. 155,770 pour les houilles, fl. 2,227,968 pour l'étain et fl. 1,567,672 pour le sel	7,117,317	
6° Travaux publics	6,888,772	
7° Département de la guerre . .	17,607,855	
8° Marine des Indes. . . .	5,704,436	
		88,491,394
Total	fl.	118,307,048
ou en francs		250,385,287

Les terres incultes, qui n'appartiennent pas aux *dessa* ou communes indigènes, sont la propriété de l'État. Sur une partie de ces terres, le gouvernement cultive le café, au moyen de *corvées*; celles-ci toutefois sont payées, les travailleurs forcés reçoivent

environ 45 centimes par kilogramme du produit apporté au magasin de l'État. — Le café que les indigènes cultivent volontairement doit également être livré à l'État, à raison du même prix. C'est de cette manière assez simple que l'indigène insouciant, qui fait rarement des épargnes, paye sa quote-part au trésor public. — Pendant 20 ans encore, un régime analogue, mais plus compliqué, sera appliqué à la culture de la canne. Environ 28,400 hectares y sont consacrés annuellement. Les indigènes les cultivent pour compte du gouvernement, qui cède une partie du produit à 100 fabricants de sucre. La vente de l'opium est aussi un monopole du gouvernement, ainsi que celle du sel. Une partie des terres de Java, à l'ouest d'une rivière nommée Tjimanol, appartient *en propriété* à des Européens ou des Chinois, (1) et dans les provinces Souracarta et Djocdjacarta, les terres des princes indigènes sont louées pour un long espace de temps à des Européens.

L'organisation judiciaire date de 1847. Les membres de la cour supérieure ne peuvent être démissionnés que sur leur demande. Il y a trois tribunaux européens de première instance à Java : savoir, à Batavia, Samarang et Sourabaya. Il y en a cinq dans les autres îles. Le droit civil, commercial et pénal est codifié, pour les Européens, d'après le modèle des codes de la métropole. Il y a un conseil des Indes, que le gouverneur général doit consulter et une Cour des comptes.

L'islamisme devenu tolérant fait le fond du culte des indigènes. Il y a parmi les Européens plusieurs communautés protestantes, ainsi que quelques paroisses catholiques. L'instruction primaire et moyenne est soignée par le gouvernement, qui protége aussi les arts et les sciences.

D'après la formation de l'armée de 1855, celle-ci doit compter 18,586 hommes d'infanterie, 2,434 d'artillerie, 581 de cavalerie, 749 sappeurs et 31 musiciens : total 22,381 hommes ; puis, 849 chevaux. On compte 13,098 indigènes dans l'armée.

La marine néerlandaise avait, en 1856, 27 vaisseaux aux Indes avec 2,197 Européens et 556 indigènes. D'ailleurs, on y comptait encore 64 navires moins importants, avec 1,313 marins. La force

(1) Une population de 1,314,114 âmes est établie sur ces propriétés.

navale a été augmentée depuis cette époque, ainsi que l'armée de terre qui comptait, en 1869, 27,528 hommes et 951 chevaux. Dans le premier chiffre, on compte 8,067 Hollandais, 1,781 Allemands, 414 Belges, 1,802 autres Européens, 445 Africains et 15,021 indigènes.

Pour subvenir aux dépenses considérables que réclament les possessions, il y a certains monopoles (le sel et l'opium) au profit du trésor public, comme on vient de le voir. Toutefois, celui du café n'empêche aucunement que les Européens ne cultivent pour leur propre compte le cafier, sur des terres qu'ils possédent en propriété, en bail ou en emphytéose. Le gouvernement a aussi des plantations pour le quinquina. Les corvées au profit de l'État sont diminuées, et il est question de les faire racheter *successivement* en faveur des industriels européens, qui s'en plaignent davantage que les corvéables eux-mêmes. A Java, excepté les provinces Souracarta et Djocdjacarta et trois autres, dont les chiffres font défaut, on comptait en 1869, 10,439,804 jours de travail dans toute l'année pour le service des ponts, des routes, etc. à charge de 2,000,451 corvéables, et 25,477,762 jours de travail à charge des mêmes individus pour des services spéciaux : soit ensemble, 18 jours de travail par an pour chacun.

La nourriture ordinaire est surtout le *riz*. En 1869, à Java, excepté trois provinces, on comptait dans 31,546 *dessa* (communes d'indigènes), 12,747,278 âmes ou 2,651,184 familles, dont 2,048,886 familles d'agriculteurs. Parmi ces dernières, il y avait 1,671,660 familles, qui possédaient des champs et 2,364,350 animaux pour l'agriculture. Ces habitants avaient en terres cultivables pour le riz : 2,848,116 bahou, ce qui correspond à environ 2 millions d'hectares. On évalue le produit à 42 millions de piculs d'environ 61 kilogrammes, donc environ 2,600 millions de kilogrammes, ou 1,300 k. par hectare, quoique le produit diffère beaucoup dans les diverses provinces. En 1869, le pady (riz brut) rapportait 6,65 piculs par bahou (71 ares) dans Rembang, et 51,21 piculs dans Pasourouan.

Le *cocotier* est encore très-utile aux indigènes. A Java (excepté deux provinces), on en trouve 27,203,500 au 1 Janvier 1870. Le prix moyen était, en 1868, de 11 fr. 12 c. les 100 noix de coco

et 65 fr. 40 c. l'huile de coco par picul. Le poisson est aussi très-abondant à Java. Il y a une contribution foncière sur les rivières, qui produit environ 527,000 francs par an.

Depuis 1856, le gouvernement présente des terres incultes à des entrepreneurs européens pour 20 ans. Le prix ordinaire est de fl. 6 par bahou, c'est-à-dire, 18 francs par hectare. On a 93 de ces baux, en 17 provinces de Java, sur une étendue d'environ 32,000 hectares.

Le gouvernement afferme également l'exploitation de forêts de djati. 13 contrats ont été faits pour 3 et 10 ans avec des entrepreneurs, qui payent une rétribution annuelle, variant entre 2,340 fl. et 9,426 fl., pour couper annuellement entre 400 et 5,325 mètres cubes de bois.

A Java, excepté dans les provinces de Batavia, Souracarta et Djocdjacarta, on a fait le recensement du bétail. On a compté, en 1867, 2,257,000 buffles, 1,185,500 bœufs et 547,500 chevaux.

Importations et Exportations de l'année 1868.

L'importation de marchandises et 400,000 fl. en espèces par des particuliers à Java a été :

Des Pays-Bas (en florins de Hollande) . . .	(1)19,302,955
De l'Angleterre	7,640,664
De la France	578,036
De la Suède	65,103
De la ville de Brême	19,720
De la ville de Hambourg	20,775
De l'Amérique	263,074
Du cap de Bonne-Espérance	465
De l'Arabie.	144
De la Perse	324,616
Du Bengale	140,326
De Malacca	230
De la Chine.	896,923
De Manille.	407,864
De Siam	147,308
A reporter	29,808,203

(1) Dont fl. 8,224,376 de provenance néerlandaise

	Report	fl. 29,808,203
Du Japon	.	42,553
De l'Australie	.	603,927
		fl. 30,454,683
De l'Archipel indien, y compris 1,120,497 fl. en espèces.	.	13,340,425
		fl. 43,795,158

L'exportation des marchandises et 84,000 fl en espèces par des particuliers a été de :

Pour les Pays-bas . . .	fl.	40,208,967
» l'Angleterre . . .		722,375
» l'Amérique . . .		828,124
» l'Arabie		520
» la Perse		1,189,900
» le Bengale . . .		500
» la Chine		899,166
» Manille		104,120
» Siam		104,688
» l'Australie . . .		2,231,615
	fl	46,289,975
Pour l'Archipel indien, y compris fl 2,927,618 en espèces		17,059,512
	fl	63,349,487

Parmi les articles d'importation, on remarque surtout les manufactures de coton, de laine et de soie, la faïence, le benjoin, le gambier, gomme-dammar, le gutta-percha, des comestibles, habits, ustensiles, instruments et machines de toute espèce, du fer, des cigares, des vins, de la bière, du genièvre, de la cire, des drogues, des sacs, etc.

En 1860, sont arrivés à Java :

Des Pays-bas	119	navires à	97,472	tonneaux
D'autres États européens	111	»	78,848	»
	230	navires à	176,320	tonneaux.
De l'Amérique	15	»	10,178	»
A reporter	245	navires à	186,498	tonneaux.

A reporter	245	navires à	186,498	tonneaux.
De l'Afrique . . .	2	»	934	»
De l'Australie . . .	24	»	10,240	»
De l'Asie, excepté l'Archipel indien	109	»	61,734	»
De l'Archipel indien . .	2,870	»	177,916	»
Total	3,250		437,322	

Sont partis de Java en 1868 :

Pour les Pays-Bas. .	576	navires à	415,132	tonneaux.
« l'Angleterre . .	9	»	5,152	»
« l'Amérique . .	12	»	6,798	»
« la Perse . .	15	»	9,288	»
« la Chine . .	21	»	9,748	»
« Siam . . .	2	»	592	»
« l'Australie . .	44	»	14,456	»
« l'Archipel indien .	2,757	»	151,352	»
Total	3,436		612,518	

Pour les autres possessions néerlandaises aux Indes orientales, le chiffre des importations, en 1868, est de fl. 24,388,172 en marchandises et de fl. 2,652,531 en espèces. Le chiffre des exportations de ces possessions (sans Java) est de 24,980,701 fl. en marchandises, et de 2,139,627 fl. en espèces. Quant aux navires, 1,249 sont arrivés, jaugeant 305,876 tonneaux, équipés comme en Europe, en sus, 4,061 navires, équipés en Asie, à 57,302 tonneaux.

Sont partis de ces îles (sans compter Java) 1,155 navires européens à 300,622 tonneaux et 4,183 navires indigènes, ne jaugeant que 57,364 tonneaux.

En dehors de ces importations et exportations par les particuliers, le gouvernement importe et exporte pour son propre compte des marchandises et des espèces d'or et d'argent. En 1868, il a importé pour 4,008,063 fl. en marchandises, et 12,151,220 fl. en espèces, et exporté pour 41,245,654 fl. en marchandises et 2,140,702 fl. en espèces. Il importe seulement pour le service public et il n'exporte que le café, le sucre et l'étain, produits des domaines de l'État. Les articles d'exportation sont principalement le riz, le café, le

sucre, le tabac, l'indigo, le thé, le poivre, la cannelle, la cochenille, la noix muscade, la fleur de muscade, le girofle, l'étain. Les importations et exportations des Indes hollandaises ont été quelquefois plus importantes qu'en 1869. En 1861, elles étaient de 401 1/2 millions de francs ensemble.

Le tarif des droits d'entrée et de sortie, datant du 3 Juillet 1865, doit être revu avant le 1 Janvier 1873. Ce tarif est déjà plus libéral que celui qui existait avant 1866. Cependant, pour quelques articles, il maintient des droits différentiels. Les poteries payent 10 %, venant des Pays-Bas, et 16 %, venant de l'étranger. Les machines à vapeur et autres, venant des Pays-Bas, sont exempts de tout droit ; celles venant de l'étranger payent 4 %. Les verreries payent, selon la même distinction, 10 et 16 %. Il en est de même des orfévreries, des cuirs, des manufactures, de la farine, des meubles, des papiers, des voitures, des ouvrages de fer, de cuivre, d'acier, de zinc et de plomb, et de la viande. Peu d'articles payent 6 et 10 pour cent. La bière paye fl. 2 et fl. 3, par hectolitre.

Le tarif comporte 84 articles : il en exempte 24 de tout droit ; deux autres (le cuivre monnayé et le sel) sont prohibés. 26 sont imposés différemment, et ils ne payent que 6 % sans distinction.

Les droits de sortie ne sont exigés que de 7 articles, savoir : les peaux, 2 % ; l'indigo, 10 et 15 cents par kilogramme ; le café, 6 et 9 %, ; le sucre destiné à la Hollande est exempt et soumis pour les autres pays à 3 % ; le tabac paye 1 fl. par 100 kil. ; l'étain, fl. 3.50 et fl. 5 par 100 kil. et les nids d'oiseaux comme comestibles, 6 % de la valeur.

Bientôt ce tarif sera remplacé par un autre, qui pourra satisfaire à de justes espérances. Pour faire connaître, à cet égard, la disposition des esprits dans les Pays-Bas, on n'a qu'à citer ce qui a été dit par deux délégués des chambres de commerce d'Amsterdam et de Rotterdam (MM. Joan Muller et Plate) dans la séance du 18 Novembre 1869 du Congrès commercial et international du Caire, lors de l'ouverture du canal de Suez. Les dits délégués ont adhéré de grand cœur aux résolutions votées par le Congrès. « Il y a, » disait l'honorable M. Muller, « certes encore des parti-
« sans du régime actuel des colonies, mais je puis affirmer qu'à Am-

» sterdam, comme à Rotterdam, on tend vers la liberté commerciale » la plus large. Le commerce de la Hollande, qui a été toujours » aux premiers rangs, est assez fort et assez courageux, pour » lutter sur le terrain *du libre échange* avec les autres pays. » (*Voir le compte-rendu du Congrès*).

Donc, il est à prévoir, que peu à peu les derniers vestiges du système protecteur disparaîtront. Les possessions néerlandaises d'outre-mer sont ouvertes à toutes les nations, chacun pourra s'y établir comme les Néerlandais eux-mêmes, sous les mêmes garanties, dans les mêmes conditions à peu près, et sans formalités onéreuses ; seuls, les gens sans aveu, et ceux qui troublent la tranquillité publique peuvent être écartés. La presse y jouit même d'une liberté assez grande. La vie comfortable règne à Batavia et en d'autres capitales. Le climat y est tempéré dans les régions des montagnes. Les routes sont améliorées et des chemins de fer sont en construction ou projetés à Java.

Dans cette île, quatre fois plus étendue que la Belgique, les indigènes sont nombreux, et forment une population agricole d'un caractère doux et patient ; la main-d'œuvre n'y est pas chère, comparativement à d'autres pays, et si plusieurs terres fertiles restent à défricher, les forêts présentent un bois excellent ; le sol est en grande partie volcanique, et laisse suinter le pétrole dans plusieurs endroits.

Une loi récente autorise le gouverneur général de Batavia à céder d'immenses terres incultes en emphytéose pour 75 ans. De grandes richesses sont donc promises aux hommes entreprenants de toutes les nations. L'agriculture, par son extension, augmentera les produits du commerce d'exportation pour l'Europe, l'Amérique, l'Asie elle-même et l'Australie. Les lois civiles permettent de profiter d'un bon système hypothécaire, du crédit commercial et de banque. Les capitalistes peuvent donc engager leurs capitaux dans des entreprises agricoles et autres avec sécurité, et sous des conditions très-avantageuses, car ce sont surtout les capitaux qui font défaut pour mainte entreprise, bien projetée et bien profitable. La rente y est de 7 à 9 %.

L'industrie des mines peut également avoir une grande étendue dans les autres îles, en dehors de Java.

Un rapport très-intéressant d'une commission spéciale a été publié en 1857, pour indiquer les ressources des grandes îles de Sumatra, Bornéo, Célèbes, etc. Les houilles y sont abondantes, et le cuivre se trouve à Timor.

Les Chinois sont de bons ouvriers dans un climat chaud, et ils ne manquent pas dans les possessions néerlandaises. Le commerce et la navigation surtout peuvent être faits avec profit à Java et dans plusieurs îles de l'Archipel indien, situé entre l'Asie et la Polynésie. Déjà le télégraphe lie Java à l'Asie et à l'Europe, et l'on peut prévoir qu'il sera continué jusqu'en Australie ; la vapeur fera le reste.

On connaît le développement de la Nouvelle-Zélande et des autres îles du Pacifique, et surtout la prospérité de la côte occidentale de l'Amérique du Nord. On trouvera de nouveaux marchés pour le café et les autres produits des tropiques. Les charbons seront plus demandés pour la navigation à vapeur dans la mer Rouge et la mer des Indes. On vient de découvrir des houilles excellentes à Sumatra. Puissent les capitalistes et les entrepreneurs ne pas faire défaut pour construire des chemins de fer jusqu'à la côte, pour exploiter ces mines !

Le canal de Suez favorisera le commerce entre les pays limitrophes de la Méditerranée et les Indes, peut-être tant soit peu au détriment du commerce de Java avec les pays de l'Europe septentrionale. Le marché de café de Ceylan est encore plus rapproché du midi de l'Europe que celui de Java ; il sera donc avantageux, pour cette île, d'étendre le marché du café dans les autres régions que nous venons d'indiquer, jusqu'en Californie.

Déjà le tarif précédent des douanes n'a pas empêché que l'Angleterre n'importât à Java, en 1860, 34 millions de yards de coton manufacturé, évalués à 13 1/2 millions de francs. (1) Que sera-ce donc, quand le tarif actuel aura été remanié dans le sens du

---

(1) Voyez « *Annales de l'Association internationale pour le progrès des sciences sociales.* » Congrès d'Amsterdam en 1864. Page 827.

progrès et que l'Archipel indien, appartenant aux Pays-Bas, et situé au centre du mouvement commercial de pays voisins importants, sera devenu un vaste champ pour l'activité européenne et américaine.

Les Pays-Bas ne demandent pas mieux que la prospérité et le développement de ces possessions transatlantiques, confiées à leurs soins ; leur développement intellectuel et matériel, auquel ils comptent concourir eux-mêmes en première ligne, sans exclure qui que ce soit, leur en fait un droit et un devoir. Le terrain est assez vaste pour qu'on ne soit pas jaloux de concurrents ; au contraire, tout entrepreneur sage et courageux qui apportera son talent et son crédit, sera le bien-venu ; il trouvera la protection des lois et d'un gouvernement modéré et libéral ; il pourra être assuré du succès.

M. l'amiral Ommanney. Quant à la question 4, ayant trait au *grand Archipel indien*, voici l'avis de la section que j'ai eu l'honneur de présider :

1re *Conclusion*. « L'importance, sous le rapport géographique, du » grand Archipel indien et surtout de l'île de Java est très-grande. » On a déjà beaucoup fait pour sa géographie descriptive et car- » tographique, mais il est très-désirable que le gouvernement et » les personnes qui ont commencé la description de ces pays loin- » tains, la continuent dans la voie suivie jusqu'ici. »

2e *Conclusion*. « Puisqu'il est prouvé que les avantages que le » gouvernement retirera de la modification que l'on se propose » d'apporter au système colonial de Java, paraissent déjà consi- » dérables, la section exprime le vœu que le gouvernement continue à » prendre des mesures libérales, qui pourront, par la suite, aug- » menter la production de l'île, et favoriser le bien-être des in- » digènes. »

M. Huberts, *rapporteur*. Messieurs, la troisième section m'a chargé de vous présenter un rapport sur cette question, dont j'ai déjà dit quelques mots ce matin. Je m'acquitte avec bonheur de cette mission, parce qu'il s'agit ici d'une question absolument hollandaise, à laquelle je porte, en ma qualité de Néerlandais, le plus vif intérêt.

Cette question peut être divisée en deux parties, comme vous l'indique, du reste, votre programme :

1° *Déterminer l'importance, sous le rapport géographique et commercial, du grand Archipel indien et de l'île de Java.*

En ce qui concerne cette première partie, j'ai à vous mentionner les travaux faits pendant un demi-siècle pour explorer ces contrées.

Les œuvres cartographiques et descriptives publiées sur ces parages sont très-connues en Hollande, et j'espère qu'elles le deviendront également en Belgique, puisque plusieurs d'entre elles figurent à l'exposition du Congrès.

Je nommerai, en premier lieu, les œuvres de M. Junghuhn, qui a exploré Java, les pays de Batta et de Swauer et parcouru l'île de Bornéo.

Vous trouverez aussi à l'exposition l'atlas qui contient toutes les cartes des Indes, dues à notre honorable collègue, M. Versteeg.

Une foule d'ouvrages ont paru sur les Indes. Le plus récent est celui de l'Anglais Wallace, traduit par M. Vet, qu'on avait espéré voir assister à notre Congrès. On a déjà beaucoup fait pour la géographie descriptive et cartographique des Indes, mais il est désirable que le gouvernement hollandais et les particuliers qui ont déjà tant produit, continuent leurs efforts et leurs travaux avec une activité et un zèle plus grands encore que par le passé.

Quant à la deuxième partie : *Quels avantages retirera le commerce de la modification que l'on se propose d'apporter au système colonial de cette possession néerlandaise*? on peut s'étendre longuement sur ce sujet.

Il y a un demi-siècle à peu près, les commissaires généraux de la Hollande aux Indes, avaient introduit une espèce de travail pour les indigènes, afin de leur faire comprendre la liberté du travail. Mais le moment de la réussite n'était pas encore venu.

En 1837, M. Van den Bosch, gouverneur général, a inauguré son système de culture qui était combiné de la manière suivante. Le gouvernement donnait des terres à défricher et à cultiver aux

indigènes et leur payait leurs travaux. Les produits de cette culture étaient apportés dans des fabriques élevées par des particuliers, sous les auspices du gouvernement, au milieu des terres qu'exploitaient les indigènes.

Les fabricants ne conservaient que le tiers des produits qu'ils obtenaient et qui constituaient ainsi leur bénéfice, tandis qu'ils devaient céder au gouvernement, à bas prix, les deux tiers restants.

Depuis une douzaine d'années, la Hollande a compris tout le désavantage de ce système. Les travailleurs indigènes perdaient souvent un temps considérable, parce qu'ils avaient de grandes distances à parcourir. Or, *time is money*. D'un autre côté, les fabricants gagnaient peu avec ce que leur accordait le gouvernement.

Les nouvelles réformes ont une grande importance pour les productions des Indes, qui sont : le tabac, le café, l'indigo et surtout le sucre.

Pour trois de ces produits, les réformes sont faites ou commencées, mais on n'en a pas encore trouvé de bonnes pour le café. Si les habitants étaient libres de travailler là où ils le veulent, on comprend que les terres rapporteraient davantage, puisque chacun aurait la faculté de planter à sa guise.

On ne doit pas perdre de vue que les indigènes reçoivent en propriété, au bout de quelque temps, les terres qu'ils ont cultivées.

De grands changements seront donc opérés, surtout pour le sucre qui, transporté aujourd'hui en Europe, doit être fabriqué de la manière que prescrit le gouvernement. Quand la fabrication du sucre sera libre, ce sera principalement en Australie qu'on l'enverra.

La seconde conclusion, prise ce matin par la section, prouve les avantages que le commerce retirera des modifications que l'on propose d'apporter au système colonial de Java. Nous espérons donc que le Congrès exprimera le vœu que le gouvernement continue à prendre des mesures libérales, afin d'augmenter la production de l'ile de Java et de favoriser le bien-être des habitants.

Il est évident que lorsque les indigènes seront maitres de leurs terres, la production croitra et le commerce en profitera.

Si je n'ai pas toujours été clair, je vous prie, Messieurs, de m'excuser, car j'ai dû m'exprimer dans une langue qui m'est étrangère.

Mais, en réponse aux journaux flamands qui ont désiré, il n'y a pas longtemps, que le flamand fût aussi parlé au Congrès, je dirai que, selon moi, malgré mes vives sympathies connues pour ma belle langue maternelle, il est fort difficile de suivre ce conseil, parce qu'il importe qu'on s'exprime ici dans une langue qui puisse être comprise par tout le monde, et non par quelques-uns seulement.

M. Ruelens, *secrétaire général*. J'ai demandé hier au sein de la section que l'on ajoutât deux mots au vœu relatif à la quatrième question.

Certes, on doit approuver le désir que le gouvernement hollandais continue à prendre des mesures libérales envers l'ile de Java. Mais nous devons aussi souhaiter qu'on arrive à obtenir la liberté complète des habitants de cette île.

Cette question de Java, ou tout au moins, la conduite du gouvernement hollandais envers les indigènes, est très-obscure. De l'aveu même des défenseurs de l'ordre colonial, on peut dire qu'elle a été autrefois assez cruelle.

En Hollande, il y a un grand parti, le parti libéral, qui demande que l'on prenne des mesures de plus en plus larges, pour arriver à la complète émancipation des indigènes. Ceux-ci sont parvenus à un degré de civilisation assez avancé, sinon pour se gouverner eux-mêmes, au moins pour s'approcher de la liberté, plus près qu'ils ne le font aujourd'hui.

M. Levasseur. Français, je ne serai pas suspect en parlant d'une question qui intéresse la Hollande. Un Hollandais était prêt à prendre la parole, j'ai préféré le devancer et voici pourquoi : je suis économiste et j'ai beaucoup de sympathie pour la liberté du travail, comme pour celle des peuples.

Mais je suis ici dans un Congrès, où tous les peuples sont et peuvent être représentés, dans un Congrès appelé à s'occuper de questions de géographie et qui pourrait troubler ses pacifiques études, s'il entrait dans le domaine de la politique.

Je supplie donc le Congrès, malgré toutes les sympathies qu'il

peut avoir pour l'idée exprimée par M. Ruelens, de ne pas se prononcer en faveur du vœu qu'il propose d'émettre. (*Applaudissements*).

M. DE LAET. L'orateur qui vient de descendre de la tribune a beaucoup facilité ma tâche. Nous avons voté, à une très-grande majorité, le vœu de la neutralisation du canal de Suez et de celui à construire dans l'isthme de Darien. Il s'agissait là d'un intérêt international, universel, et le Congrès avait le droit d'émettre ce vœu. Mais lorsqu'on vient nous demander de nous immiscer dans une question qui est, non pas géographique, mais économique et politique, je crois que nous dépassons les limites de notre compétence, et que nous porterions une atteinte profonde à l'autorité de ce Congrès, si nous nous rallions au vœu exprimé par M. Ruelens. Quant à moi, je fais personnellement des vœux pour la liberté la plus grande possible de toutes les colonies, et je crois même qu'un jour viendra où toutes seront supprimées, et où la liberté sera rendue à toutes les parties du monde.

Mais en attendant que ce jour arrive, il faut que chacun travaille dans la mesure de ses forces, et surtout dans les limites de sa compétence.

Je propose donc au Congrès de passer à l'ordre du jour sur le vœu qui vient de nous être présenté.

M. D'AVEZAC lit l'art. 6 du réglement :

« Art. 6. Toute discussion sur la religion et la politique moderne est formellement interdite. »

M. RUELENS, *secrétaire général*. Je n'ai pas voulu le moins du monde entrer dans le domaine de la politique, qui n'est pas de notre compétence. J'ai entendu parler du grand principe qui doit diriger l'œuvre de la colonisation, et c'est à ce point de vue que j'ai proposé cette petite modification qui vous est en ce moment soumise.

M. HUBERTS. Nous avons déja traité ce matin en section la question que M. Ruelens vient de poser devant le Congrès. Nous ne voulons pas soulever ici des débats politiques, nous émettons seulement des vœux dans un Congrès composé de représentants de toutes les nations. M. Ruelens nous a fait un si beau discours

en faveur de la fraternisation des peuples, qu'en ma qualité de Hollandais, je suis tout disposé à voter le vœu que la Hollande parvienne à donner la liberté à ses populations de l'Inde.

La 1re partie de la 4e question, mise aux voix, est adoptée.

M. LE PRÉSIDENT. Nous avons maintenant à nous occuper de la seconde partie de ce vœu, avec la modification que propose M. Ruelens.

M. MALHERBE. L'assemblée connaît la question. Nous pouvons passer au vote.

M. LEVASSEUR. Nous ne pouvons pas nous occuper de politique, voilà pourquoi j'ai demandé tout à l'heure qu'on ne vote pas ce vœu, qui est du nombre de ceux dont le Congrès n'a pas à s'occuper.

M. DE LAET. Posons purement et simplement la question préalable.

M. VISSCHERS. J'ai assisté ce matin aux délibérations de la section. Sa proposition se divise en deux paragraphes. Vous avez voté le premier, et celui dont il a été donné lecture deux fois a été adopté à une grande majorité par l'assemblée. Alors est venu le sous-amendement de M. Ruelens. Si la question préalable peut être invoquée, c'est sur le sous-amendement qu'elle doit l'être. Mais vous n'avez pas le droit de la réclamer sur les conclusions de la section. Vous devez voter pour ou contre. Je demande donc le vote pur et simple sur les conclusions de la section.

M. DE LAET. Il paraît s'établir une confusion très-déplorable dans ce débat. Il est évident que, quelles que soient les propositions des sections ou des membres, l'assemblée a le droit de voter la question préalable. On veut nous forcer à nous prononcer dans une question que nous n'avons pas étudiée, et à laquelle on devrait peut-être consacrer des mois pour la connaître.

En Hollande même, on est loin d'être d'accord sur cette question. Il y a à ce sujet des opinions très-divergentes dans tous les partis politiques. Que vient-on nous demander ? Une opinion représentée ici vient nous prier d'émettre un vote favorable à ses idées. Quel serait, je le demande, le résultat d'un vote pareil ? Il ne donnerait pas même de la force au parti qui l'aurait obtenu.

Les Hollandais sont réfléchis, ils pèsent la valeur des votes, et un vœu surpris à la générosité des membres de cette assemblée n'aurait aucune signification.

On s'adresse à nos sentiments libéraux : on dit : vous ne refuserez pas d'émettre le vœu que le gouvernement hollandais persévère dans les réformes libérales qui doivent assurer la plus grande liberté possible aux indigènes. Notre réglement s'oppose formellement à ce que nous nous immiscions dans des questions politiques. Poser la question préalable, est donc ce qu'il y a de plus simple à faire.

Si vous décidez néanmoins qu'elle n'est pas en situation, nous réclamerons purement et simplement le rappel au réglement.

M. Ruelens, *secrétaire général.* En présence de ce qui arrive, je retire ma proposition. Puis-je dire en deux mots pourquoi je l'avais soumise au Congrès?

Je voulais précisément appuyer ce que vient de dire l'honorable préopinant. Je voyais dans cette question une entrée dans le domaine de la politique ; voilà pourquoi j'ai voulu rendre la question plus générale en y introduisant une idée philosophique. Puisque l'on réclame la question préalable, je renonce à mon amendement.

M. l'amiral Ommanney. Je ferai remarquer à l'assemblée que la question est posée de telle sorte dans le programme, qu'elle ne pouvait être traitée autrement qu'on ne l'a fait.

M. Fleury-Flobert. Pour éviter tout débat ultérieur, je propose le renvoi de la question à la section qui statuera à nouveau, et même retirera, s'il y a lieu, la résolution qu'elle a cru devoir proposer sur une question qu'on n'aurait pas dû lui soumettre.

M. Langlois. Je ne vois pas où l'on découvre de la politique dans cette question. Le gouvernement hollandais a pris des mesures ; nous avons discuté la question de savoir si elles étaient favorables à la colonie de Java, et nous avons répondu, qu'à notre avis, elles produisent de bons résultats. Il n'y a de la politique dans cette question que si on cherche a l'y voir.

M. Dognée. Deux mots sur la position de la question. Il est évident, et l'honorable amiral Ommanney l'a constaté avec raison,

que lorsqu'on s'est occupé de cette question au sein de la section, on est entré, sans le vouloir, dans la politique.

Quiconque connaît la Hollande et l'habite, sait que cette question est une question de politique vitale de tous les jours.

Chaque fois que l'on veut changer de ministère, quelle est la grosse affaire que l'on soulève ? C'est celle de la colonisation.

L'honorable M. Visschers vous le dira avec plus d'autorité que moi. Les partis hollandais se divisent surtout, à propos de cette colonisation de l'île de Java et des mesures à y appliquer.

Il est à regretter qu'une question politique de cette nature se soit glissée dans notre programme. Nous ne voulons pas que le vote du Congrès vienne sanctionner la petite erreur qui a été commise à ce sujet. Écartons donc cette question, pour qu'on ne puisse pas nous reprocher de nous être occupés de sujets politiques interdits par notre réglement.

M. d'Hane-Steenhuyse. Le moment de prendre une décision me semble venu. Nous sommes en présence de trois propositions.

La première consiste dans la question préalable ; la deuxième tend au renvoi de la 2e partie des conclusions à la section ; la troisième est de voter purement et simplement sur la 2e partie de ces conclusions.

Plusieurs membres. La question préalable.

M. d'Avezac. Il n'appartient jamais à une assemblée privée de tracer à un gouvernement la conduite qu'il doit suivre. La question qui nous est soumise me paraît essentiellement politique.

Les organisateurs du Congrès ont prévu le danger auquel nous nous exposerions; si la politique se mêlait à nos débats. Ils ont en conséquence redigé l'art. 6 de notre réglement. C'est l'exécution de cet article que je me permets de réclamer.

La question préalable, mise aux voix, est adoptée.

M. le président. Je soumettrai donc au vote la première partie du vœu exprimé par la 3e section et relatif à la continuation des travaux géographiqnes sur l'Archipel indien, par le gouvernement et les particuliers. (*Adopté par assis et leve*).

Nous passons à la 5e question :

Quels sont les moyens de former des voyageurs utiles à la science géographique ? N'y aurait-il pas de grands avantages à retirer de l'institution d'une école internationale de voyageurs ? Dans un établissement de ce genre, les jeunes gens s'exerceraient à l'emploi des instruments d'observation, aux méthodes de géodésie et de topographie ; ils s'initieraient aux sciences naturelles, à la médecine, à la chirurgie et à l'art de lever les inscriptions ; ils étudieraient les langues les plus importantes et tout ce qui leur permettrait d'apprécier les peuples et les idiomes.

Je me permettrai de rappeler aux membres que nous avons reçu, en réponse à cette question, un mémoire de M. Jules Girard.

Mémoire de M. Jules Girard.

Si un gouvernement, ou les puissances européennes d'accord entre elles, parvenaient à fonder un institut géographique, il est certain qu'un grand nombre de jeunes gens de divers pays s'empresseraient d'y être admis : épris du désir de connaître les beautés que renferme le globe, ayant l'imagination excitée par le charme de l'imprévu des pérégrinations lointaines, l'amour de faire des découvertes et d'attacher leur nom à la science, les élèves auraient une émulation suffisante pour motiver une pareille fondation, qui serait une gloire pour son promoteur. Mais en considérant cet établissement au point de vue de la pratique et des résultats directs qui en seraient la conséquence, il n'offrirait peut-être pas des avantages relatifs aussi considérables que l'on serait en droit d'en attendre.

Les carrières scientifiques ont besoin, comme les carrières artistiques, d'une grande indépendance ; celui qui s'y adonne par vocation, en suivant la seule inspiration qui se révèle en lui par ses aptitudes, a besoin, pour qu'elles se développent, d'être seul maître et juge de la direction qu'il doit imprimer à ses travaux et à sa conduite. Celui qui se jette spontanément dans une carrière scientifique, n'éprouve pas la nécessité d'être dirigé par une autorité supérieure ; il sait puiser en lui seul la force nécessaire pour l'étude

persévérante, parce qu'il a déjà obéi, en faisant son choix, à un sentiment inné.

Une complète indépendance est nécessaire à celui qui entreprend des voyages scientifiques. Chacun se porte spécialement et avec plus de fruit vers l'étude qui lui offre le plus d'attraits ; et quoique le voyageur doive posséder des notions encyclopédiques, il aura toujours quelque point principal qui sera l'objectif de ses investigations. Dans le cas où une autorité dirigeante imposerait un programme arrêté de travail, il arriverait ou qu'il serait rempli strictement pour accomplir un engagement pris, ou qu'il répondrait mal à l'exigence des situations imprévues. En considérant le caractère des principaux voyageurs contemporains, nous voyons que le besoin de liberté d'initiative et d'indépendance absolue les a toujours portés à s'affranchir de toute entrave extérieure ; ils préfèrent généralement s'aventurer seuls, sans autre soutien que leur propre énergie, dans les contrées inconnues, plutôt que de s'adjoindre des compagnons dont le secours pourrait leur être profitable ; ils évitent ainsi, avec un peu de force de caractère, les contrariétés que fait surgir la souffrance en commun. A l'exception des expéditions maritimes, où la discipline réagit contre le caprice et les dissentiments inévitables, il est à remarquer que les voyages entrepris par un groupe de personnes, n'ont pas bien réussi.

En admettant qu'une école des hautes études géographiques comprenne un programme assez étendu pour répondre aux notions encyclopédiques nécessaires aux voyageurs, il est peu probable que tous les élèves suivent indistinctement chacun des cours qui y seraient professés. Si cette école était uniquement géographique, et se limitait à cette science, avec la cosmographie et la linguistique, elle serait trop spéciale, elle s'étendrait seulement à la base des notions générales dont il est nécessaire d'avoir une teinture.

Celui qui aurait reçu une brillante instruction géographique, ne deviendrait pas par cela même un voyageur éminent. Peut-être, habile savant de cabinet, serait-il médiocre en exploration. Le grand talent de l'explorateur est de savoir résoudre les difficultés imprévues qui surgissent à chaque pas; de pouvoir noter les faits intéressants pour la science, dans les choses qui passeraient ina-

perçues à l'œil qui n'est pas investigateur ; de savoir travailler utilement et avec facilité sur le terrain. Outre ces qualités, il doit aussi posséder une dose assez forte de mépris pour les plus vulgaires éléments de comfort, et jouir d'une constitution assez robuste pour endurer les plus grandes fatigues. Or, quand après de fructueuses études, un jeune missionnaire scientifique sera sur le point de s'élancer vers les pays inconnus, peu familiarisé avec les obstacles de toute nature qui vont se dresser devant lui à son début, n'hésitera-t-il pas à poursuivre sa carrière ? S'il en était ainsi, le but, sans être complètement manqué, serait peut-être dévié vers l'étude de cabinet, où de grands services pourraient être rendus, il est vrai, mais l'explorateur serait manqué.

A juger par les précédents, la fondation d'une école spéciale est très-onéreuse ; son entretien demande une large subvention. Si un gouvernement en tentait l'établissement, il prendrait officiellement la direction des études géographiques, et étendrait une administration peut-être trop protectrice sur cette branche des sciences. Aujourd'hui que l'initiative individuelle commence à remplacer le tutelle administrative, autant par ses propres ressources financières que par la direction du travail, il ne serait pas à propos d'abdiquer entre les mains gouvernementales. Cependant, il faut encore actuellement se rattacher à l'aide du gouvernement, pour se prêter un mutuel concours dans des opérations où l'intérêt collectif est intimement uni à celui des corporations scientifiques.

Les voyages de toute nature exigent une position financière indépendante qui, pour les individus, concorde rarement avec les goûts et les aptitudes requises. Ceux qui sont heureusement dotés sous ce rapport, aiment en général mieux mener la vie facile dans un milieu agréable, que de se laisser aller aux illusions des voyages de découverte. D'autre part, c'est un fait notoire parmi les voyageurs contemporains, que ceux qui sont partis avec toutes facilitésd'équipement, ont obtenu le moins de succès.

Le meilleur moyen de donner du développement aux sciences en général, et à la géographie en particulier, c'est de propager les réunions entre savants. La facilité des communications a déjà mis les différentes sociétés en rapport ; plus ces rapports s'étendront,

plus elles rivaliseront de zèle, et plus l'émulation qui en résultera sera profitable. Chacun, travaillant individuellement, apportera son contingent de connaissances acquises. Il en résultera une accumulation variée de matériaux, disparates peut-être, mais qui, coordonnés suivant les besoins d'une cause, deviendront plus précieux que des explorations entreprises suivant un programme arrêté. Le voyage, c'est l'imprévu : on ne saurait demander à celui qui part que de bien voir : *observer, ne rien négliger*. L'action d'un gouvernement peut être d'une heureuse influence quand il patronne et encourage de ses subsides, et ces moyens énergiques peuvent décider la réussite d'une expédition, entreprise par des voyageurs qui ont déjà fait leurs preuves.

Il ne suffit pas, pour étendre les connaissances géographiques, d'organiser les savants entre eux ; ils sont conquis d'avance. Il importe d'augmenter le nombre des voyageurs, en répandant le goût des voyages par la presse et surtout, par des relations intéressantes ; celles-ci ont décidé souvent le départ de gens qui, poussés par l'aiguillon de la découverte, sont devenus voyageurs, parce qu'ils ont commencé à voyager.

Une école est une pépinière où germe l'instruction, mais l'arbre une fois né, est sujet à de nombreuses péripéties qui peuvent en dessécher les rejetons, avant qu'ils soient en état de porter des fruits.

Les éléments de la science, une fois connus des élèves, ont besoin d'être guidés vers l'application. Il est du devoir de tous ceux auxquels la science est chère, d'exercer à son égard un apostolat qui lui conquière des prosélytes ; si chacun se pénétrait de ce devoir, l'école serait aussi vaste que le monde, et elle aurait pour élèves tous les hommes.

M. l'amiral Ommanney. Par rapport à la question N°. 5, relative à *la formation de voyageurs utiles à la géographie*, la 3e section est d'avis :

« 1° Que l'exemple de la Société de géographie de Londres soit » suivi ailleurs, en donnant des prix pour la géographie scienti- » fique, et qu'un prix soit accordé par le Congrès à cet effet ;

» 2° Que tous les pays établissent des écoles dans les villes

» maritimes, pour encourager l'instruction de la navigation et des » sciences naturelles ;

» 3° Que les pays qui n'ont pas encore établi de société géogra- » phique, soient invités immédiatement à organiser une pareille » société. »

M. LE PRÉSIDENT. Si aucun membre de l'assemblée ne demande la parole, je soumettrai aux votes le vœu exprimé par la 3e section. (*Adopte*).

M. D'HANE-STEENHUYSE. Avant de nous séparer, Messieurs, je tiens à vous faire deux communications.

J'ai eu l'honneur de vous dire que plusieurs sociétés de la ville nous ont gracieusement ouvert leurs portes. Nous avons cru qu'il était bon, par esprit de réciprocité, de permettre aux personnes faisant partie de ces sociétés, d'assister à nos réunions.

Je suis heureux, Messieurs, d'annoncer à l'assemblée que ce soir M. FRANCIS GARNIER voudra bien donner, au foyer du Théâtre royal, une conférence sur son remarquable *voyage en Indo-Chine* qui, vous le savez tous, a amené de si grandes découvertes. Cette séance comptera, sans doute, parmi les plus intéressantes du Congrès. Je suis heureux de vous annoncer aussi que nous aurons Jeudi soir deux conférences.

M. POLLEN traitera d'un épisode de son *voyage à Madagascar : Un pélerinage d'un roi antakar au tombeau de son père, en compagnie de deux Hollandais.*

Le rév. père CARBONNELLE parlera sur les *rapports du magnétisme terrestre avec l'aurore boréale, la lumière zodiacale et les étoiles filantes.*

La séance est levée à 5 heures.

SECTION D'ETHNOGRAPHIE.

Séance du Mercredi 16 Août 1871 (après-midi).

La section se réunit de nouveau sous la présidence de M. d'Omalius-d'Halloy.

A la demande de M. le président, M. l'amiral Ommanney traite des Esquimaux. On sait que le savant navigateur fut le premier qui retrouva les traces de l'expédition envoyée à la recherche de Franklin et qu'il découvrit, dans les régions arctiques, toute cette partie de terrain, connue sous le nom de *Prince of Wales' Land.* Sur l'invitation de tous les membres de la section, M. l'amiral s'engage à développer cette question en séance publique.

M. le colonel Versteeg parle ensuite des populations de Java et de leurs caractères physiques. Comme l'amiral Ommanney, le savant orateur voudra bien communiquer le résultat de ses travaux ethnographiques à l'assemblée générale.

A son tour, le rév. père Carbonnelle parle des peuples du Bengale et, examinant la question portée au programme sous le N° 2, l'honorable président, M. d'Omalius-d'Halloy, développe ses idées quant au degré de supériorité et d'infériorité parmi les races humaines.

M. de Quatrefages, répondant à M. d'Omalius-d'Halloy, explique sa manière de voir quant aux tendances actuelles de l'histoire de l'homme.

M. le président met ensuite en discussion la 3e question.

M. Jules Garnier entre dans différentes considérations sur la distribution géographique des races humaines, principalement en Océanie.

L'assemblée, reconnaissant l'importance des études ethnographiques, exprime le vœu que tous les gouvernements suivent l'exemple donné par le gouvernement belge, en mettant des fonds à la disposition de la science, pour opérer des recherches paléontologiques.

L'assemblée ayant terminé l'examen de son programme, la séance est levée.

SÉANCE DU COMITÉ CENTRAL.

(*Mercredi* 16 *Août* 1871, *à* 7 *heures du soir*).

Présents : MM. d'Hane-Steenhuyse, président, le baron de Czörnig, Kiepert, de Khanikoff, d'Omalius d'Halloy, Le Grand de Reulandt, Uricoechea, Hunfalvy, Versteeg, Delgeur, Cocheteux, Langlois, membres ; Casterman, Génard, Grandgaignage, Ruelens et Stessels, secrétaires généraux.

La séance est ouverte au Théâtre royal à 7 heures du soir.

Le procès-verbal de la dernière assemblée est lu et adopté.

La Commission règle différentes questions relatives au travail en sections. La proposition suivante de M. le colonel Casterman est adoptée :

« Les membres des sections, qui désirent traiter des questions devant l'assemblée générale, se feront inscrire ; ils feront connaître ces questions dans leurs sections respectives, où elles subiront une discussion préalable. Les rapporteurs des sections se borneront à donner le compte-rendu de leurs travaux et à exprimer leurs vœux. »

M. le président soumet à l'assemblée la question relative au jury. Quelques membres restent encore à nommer.

M. Cocheteux propose d'adjoindre au jury M. le colonel Henrionet, directeur du Bureau des cartes au Dépôt de la guerre. (*Adopté*).

M. Friederichsen est nommé pour l'Allemagne.

M. Caunedo » » » l'Espagne.

M. Deal » » » les États-Unis d'Amérique.

M. le commandeur Negri propose que le Congrès décerne une médaille à certains membres du Congrès, qui par leurs longs et fructueux voyages, ont rendu des services aux sciences géographiques, entre autres, à M. Francis Garnier, pour sa remarquable expédition au Cambodge, etc.

La question sera soumise au Comité central dans une de ses dernières séances.

La séance est levée pour la conférence et reprise à 9 1/2 heures.

M. LE PRÉSIDENT met à l'ordre du jour la nomination du Bureau pour la séance du Vendredi 18 Août.

Sont nommés : Président : M. D'AVEZAC.

Vice-présidents : M. URICOECHEA.

2e » » M. le chevalier VON BECKER.

Demain soir, le rév. père CARBONNELLE et M. POLLEN feront au Théâtre royal une conférence ; le premier, *sur les étoiles filantes* ; le second, *sur son voyage à Madagascar*. Après-demain, M. J. BROWN traitera dans la séance du soir *des tribus natives et de la géographie physique du sud de l'Afrique* et M. JULES GARNIER, *de son voyage à la Nouvelle-Calédonie*. Pour la soirée du 19, le rév. père PERRY a bien voulu s'engager de faire une conférence *sur le magnétisme terrestre*.

L'assemblée examine ensuite les différentes questions qui se rapportent à l'organisation du banquet qui aura lieu à l'hôtel « *Le Rocher du Cancale* », Dimanche prochain à 5 heures, immédiatement après la visite au monument de Mercator à Rupelmonde.

La séance est levée à 11 heures.

SÉANCE DU SOIR.

CONFÉRENCE *donnée au foyer du Théâtre royal, par* M. FRANCIS GARNIER, *le* 16 *Août* 1871.

Mesdames, hier au soir, avec une bienveillance dont je suis profondément reconnaissant, on a bien voulu me prier de donner une conférence sur mon dernier voyage dans l'Indo-Chine. Quoique pris au dépourvu, je n'ai pas cru devoir décliner cette invitation ; mais je réclame toute votre indulgence. L'hospitalité de la ville d'Anvers est si complète, les distractions qu'on y trouve sont si variées, qu'en dehors des travaux du Congrès, nous n'avons pas une heure à nous. Je ferai donc ce soir une simple causerie plutôt qu'une conférence, et je remplirai un peu, au hasard de mes souvenirs, le cadre qui m'est tracé.

Vous savez que le voyage accompli en Indo-Chine, il y a 4 ans, par ordre du gouvernement français, avait pour but l'exploration d'un grand fleuve dont jusque-là, on ne connaissait presque que l'embouchure. Avant l'occupation, par la France, du vaste delta qui forme aujourd'hui la Cochinchine française, le Cambodge n'était guère connu que par quelques beaux vers du Camoëns. Toute la partie de l'Indo-Chine, comprise entre la grande chaîne qui limite à l'ouest l'empire d'Annam et la vallée du Salouen, était une région inconnue, où les cartographes plaçaient au hasard quelques noms tirés de récits plus ou moins fidèles, mais sur laquelle on n'avait en définitive aucune donnée certaine. A la fin de l'expédition de Chine en 1860, un officier anglais, le capitaine Blakiston, eut l'idée de remonter le plus haut possible le fleuve Bleu, qui se jette dans la mer près de Shanghaï.

Il voulait se rapprocher, le plus possible, de la partie supérieure de ce plateau du Thibet qui distribue pour ainsi dire en éventail, de Calcutta à l'embouchure du fleuve Jaune, les plus grands fleuves du monde.

Le gouvernement français venait à ce moment de prendre possession de l'Indo-Chine. J'eus la pensée de remonter à mon tour le fleuve du Cambodge et de le suivre jusqu'au point où, disait-on, il se rapprochait du fleuve Bleu. Certaines traditions obscures permettaient même de supposer qu'un canal reliait les deux fleuves. Au point de vue des relations commerciales, il était de la plus haute importance d'éclaircir ce point. Il ne s'agissait de rien moins que de constater l'existence d'une route fluviale de 1500 lieues de longueur, traversant la partie la plus riche et la plus peuplée de l'Asie.

L'expédition du Cambodge ne fut décidée qu'en 1866, par M. de Chasseloup-Laubat, alors ministre de la marine. Elle fut placée sous les ordres du capitaine de frégate de Lagrée, dont je fus nommé le second, et auquel furent adjoints un autre officier de marine, M. Delaporte, un botaniste, M. Thorel, un géologue, M. Toubert et un délégué du ministère des affaires étrangères, M. Louis de Carné. Notre but était de remonter le fleuve du Cambodge le plus loin possible. Au départ, nous n'espérions pas réussir, comme nous l'avons fait, à revenir par la Chine. Nous étions bien loin de penser que partis de Saïgon, nous pourrions aboutir à Shanghaï, après un parcours de 10,000 kilomètres, alors que tant d'autres expéditions, faites dans le but de trouver une route continentale entre la Chine et l'Inde, avaient toujours échoué.

Un lieutenant de la marine anglaise avait réussi, en 1836, en partant de la Birmanie, à atteindre un point du Cambodge, situé par 22 degrés de latitude nord, et Mouhot, qui voyageait aux frais de la Société royale de géographie de Londres avait pu, en quittant Bangkok, rejoindre le Cambodge un peu au-dessous de Luang-Prabang, où il avait succombé aux fatigues de son voyage et aux maladies de cette région meurtrière.

Ces deux points isolés ne suffisaient pas pour donner une idée du cours du Cambodge, car les embouchures de ce fleuve sont à 10° de latitude nord et le point le plus nord où nous sommes remontés se trouve par 28°. C'était donc un espace de 18° en latitude, sur une largeur de 120 lieues en longitude, qui était avant nous presque entièrement inconnu. En 1641, un voyageur hollan-

dais, Gérard Van Wusthof, avait remonté le fleuve jusqu'à une ville célèbre, celle de Vien Chan, dont nous devions retrouver les ruines. Il ne nous a laissé de son voyage qu'une brochure de 40 pages, qu'il est difficile de se procurer et dans laquelle on ne peut recueillir aucune indication géographique. Son voyage, à ce point de vue, était resté tellement dans les nuages, que Mouhot, dans la carte de l'Indo-Chine que l'on a donnée d'après ses notes, ne plaçait pas Vien Chan sur les bords du fleuve. Nous avons dans ce voyage un champ d'exploration excessivement vaste, en dehors même de la partie de la vallée du Cambodge qui se trouve dans le Thibet et que nous ne sommes pas parvenus, malgré tous nos efforts, à atteindre.

Au seuil même du pays que nous devions traverser, se trouvaient des ruines presque fabuleuses par leur étendue, des ruines qui attestaient une civilisation prodigieuse, des ruines dont la splendeur égalait celle des plus célèbres ruines du monde ancien. Je veux parler des ruines d'Angcor.

A quelque distance au nord-ouest de Saïgon, se trouve un grand lac qui sert de déversoir au fleuve du Cambodge. Pendant une partie de l'année, les fleuves d'Asie ont des crues extraordinaires. Le Cambodge, entre autres, a des changements de niveau qui atteignent 16 mètres. A la hauteur du lac dont je parle, ces changements sont encore de 10 à 11 mètres. Pendant les six mois de l'année que l'on appelle, sous les tropiques, la saison sèche, le fleuve qui est réuni par une rivière à ce lac, en reçoit les eaux ; mais pendant la saison des pluies, c'est au contraire le lac qui reçoit le trop plein des eaux du fleuve. Ce lac est d'une dimension considérable et les ruines auxquelles j'ai fait allusion se trouvent près de la rive nord-ouest. On les a longuement décrites et on en a donné des descriptions exagérées sans les connaître. Telles qu'elles sont, elles restent assez belles pour mériter l'attention des savants.

La ville d'Angcor se trouve cachée sous une épaisse forêt tropicale. Sous les détritus végétaux, sous les grands arbres, qui dissimulent au regard ses merveilles de pierre, on découvre des monuments prodigieux disséminés à l'intérieur d'une enceinte rectangulaire qui n'a pas moins de 14 kilomètres de développement.

Cette enceinte se compose d'un mur en pierre de taille excessivement épais, d'une hauteur de 20 pieds environ, défendu par un fossé de 120 mètres de large. Ce fossé est encore rempli d'eau aujourd'hui. Il est traversé, sur le milieu des quatre côtés de l'enceinte, par dès ponts en pierre sculptés, dont les rampes sont formées par un immense serpent qui vient redresser ses 9 têtes à l'entrée du pont. Cette rampe est supportée par 54 géants assis, dont les figures graves ou menaçantes regardent au dehors. Quand, au sortir de la forêt voisine, on se trouve soudain devant ces statues gigantesques, qu'on aperçoit ces hautes murailles et les tours qui les couronnent, on se croit volontiers en présence d'une de ces scènes fantastiques, décrites dans les contes orientaux ou les Mille et une nuits.

A peine a-t-on franchi l'enceinte, que l'étonnement redouble : on rencontre à chaque pas des ruines grandioses, d'une dimension extraordinaire et dont la bizarre architecture est d'une originalité puissante. Un de ces monuments reçut de nous le nom du monument aux cinquante-deux tours, parce qu'il était composé de cinquante-deux pyramides, dont chacune représente, sur ses quatre faces, un profil humain. Les banians, les palmiers et les autres arbres des tropiques ont pris racine dans toutes ces ruines. Quand on se promène dans ces galeries, couvertes de bas-reliefs admirables, on s'aperçoit à chaque pas de l'action ruinante et destructive de la végétation sur ces énormes masses de pierre, que les lianes disjoignent peu à peu ; quelquefois, après avoir renversé des portions entières du monument, ces plantes les soutiennent de leurs branches inextricables et les tiennent comme suspendues au-dessus du sol.

Au-dehors de la ville, se trouvent de grandes chaussées, sortes de voies romaines, conçues et exécutées sur un plan gigantesque. L'une de ces chaussées conduit à un temple qui est encore entretenu aujourd'hui et qui est un lieu sacré renommé dans toute l'Indo-Chine. Je veux parler de la célèbre pagode d'Angcor. Elle a une lieue de tour et se compose essentiellement de galeries rectangulaires. Les angles de ces galeries sont flanquées de tours, dont la plus haute, quoique découronnée par la main du temps, mesure encore 56 mètres d'élévation. Le commandant de Lagrée a levé

entièrement le plan de cette pagode. Ce plan, les dessins, les moulages et les photographies que nous en avons rapportés, donneront une idée exacte de l'importance de ces ruines. La question qui se pose naturellement ici est celle de savoir comment, dans un pays dont les habitants actuels sont bien près de la sauvagerie, une civilisation puissante, attestée par des ruines aussi considérables, a pu naître, se développer et disparaître sans laisser de souvenir.

D'où est-elle venue ; à quelle époque a-t-elle fleuri ? Problème historique, qui est bien loin encore d'être résolu. Les monuments dont je parle, sont couverts d'inscriptions en caractères dérivés de ceux de l'Inde. Mais elles sont restées jusqu'à présent lettre morte, non-seulement pour les indigènes qui, quand on les interroge à ce sujet, vous répondent : ce sont les anges qui ont construit cela, mais encore pour les savants de l'Europe. N'y a-t-il pas là la question d'archéologie et d'histoire la plus attrayante qui puisse attirer les investigations des archéologues et des savants ? L'expédition, dirigée par le commandant de Lagrée, aura le mérite de fournir à ce sujet les premiers documents complets.

Après avoir achevé l'étude de ces ruines, nous nous sommes jetés dans des barques, et nous avons commencé l'ascension du fleuve. Décrire notre voyage, serait chose longue et peut-être monotone.

Nos aventures se bornaient à la rencontre de bêtes féroces dans les forêts ou à des discussions avec de petits chefs indigènes qui, ne pouvant s'imaginer que nous nous exposions à tant de fatigues pour le seul amour de la science, craignaient que nous n'eussions l'intention de leur faire imposer, par le gouvernement siamois, de plus lourds tributs. Les populations de Laos sont douces, craintives et hospitalières. Quand elles virent que nos intentions étaient bonnes et que nous nous bornions à examiner les astres, les végétaux et les minéraux ; quand elles s'aperçurent que nous payions ce que nous prenions, elles nous firent meilleur accueil.

Cependant, nos ressources ne tardèrent pas à s'épuiser. Le transport par barques ne permet pas de se munir de grandes provisions, et au bout d'un certain temps, quand les rapides du fleuve devinrent plus difficiles à franchir, nous dûmes abandonner même

ce moyen de locomotion et nous résigner à cheminer à pied. La saison des pluies était arrivée. Nous avancions, pieds nus, dans d'épaisses forêts où nous étions dévorés par les fièvres, assaillis par les sangsues, et nous commencions à désespérer d'atteindre le but lointain que nous nous étions proposés.

Dans le Laos Birman, régions où nous étions parvenus alors, nous rencontrâmes une mauvaise volonté excessive de la part des autorités du pays. Nous n'avions pas eu la précaution de nous munir de lettres du gouvernement d'Ava et nous ne dûmes qu'à la bienveillance d'un roi indigène — bienveillance que le commandant de Lagrée sut acquérir par ses manières affables et quelques cadeaux donnés à propos — de pouvoir arriver sur les frontières de la Chine. Nous entrions dans un pays dévasté par la guerre ; en effet, la province du Yun-nan, qui est la plus méridionale de la Chine, est, depuis 1856, en état de rébellion ouverte contre le gouvernement de Pékin. Les Mahométans qui avaient été appelés jadis du Turkestan oriental par le gouvernement chinois, pour faire la conquête des tribus sauvages qui habitaient le Yun-nan, avaient profité de leur éloignement pour essayer de secouer le joug du pouvoir central.

D'une race plus vigoureuse que la race chinoise, d'une humeur surtout plus guerrière, ils n'avaient pas tardé à s'emparer des principales villes de la province, et le vice-roi nommé par Pékin se trouvait assiégé par eux dans la capitale. Les routes étaient couvertes de malfaiteurs et de cadavres. Notre nombre était fort restreint : partis 22, nous n'étions plus à ce moment que 15. Heureusement que la crainte de nos armes perfectionnées tint les malfaiteurs à distance, jusqu'au moment où nous atteignimes la partie est de la province, qui était relativement tranquille et où les autorités chinoises conservaient une influence suffisante pour nous protéger. Le Yun-nan est une région excessivement accidentée ; on dirait une mer de montagnes. Je ne pourrai vous en donner une idée exacte, qu'en le comparant à une mer houleuse, qui se serait subitement solidifiée. Notre marche devenait excessivement lente et le froid que nous commencions à ressentir venait s'ajouter à toutes nos autres privations. Mais ce n'étaient pas les seules difficultés

que nous avions à vaincre ; la curiosité des populations, qui n'étaient plus craintives, comme dans le Laos, était un obstacle nouveau que nous n'avions pas prévu. Cette curiosité atteignait des proportions presque incroyables, et je vais, si vous me le permettez, vous en raconter un exemple. Je me séparais souvent du reste de l'expédition, parce qu'étant chargé du travail géographique, il était nécessaire que je m'écartasse souvent de la route commune, pour mieux apprécier la nature du pays traversé. Dans le but d'explorer la partie septentrionale de la vallée du fleuve du Tong-king, que nous traversions en ce moment, je dus me rendre seul dans une grande ville du sud du Yun-nan, la ville de Lin-ngan fou. J'étais suivi d'un seul Anamite, c'est-à-dire, d'un indigène de la colonie française de Saïgon, qui, par sa connaissance des forêts et de la langue du pays, m'avait été jusque là d'un grand secours. Je n'étais pas depuis une heure installé dans la pagode qu'on m'avait assignée pour logement, que je me vis assailli par une foule avide de contempler un Européen. Pour le Chinois de l'intérieur, l'Européen est un être fabuleux, sur le compte duquel se débitent une foule de légendes et de contes plus singuliers les uns que les autres. Seuls, les Chinois qui habitent les côtes commencent à nous connaître un peu, mais ils ne représentent qu'une infime fraction de la population totale du Céleste Empire. Tout le reste ignore, aussi parfaitement que possible, l'existence de tout autre peuple civilisé. Entourés de barbares ou de sauvages de tous côtés, les Chinois sont peut-être excusables de se considérer comme la seule nation policée, comme la race par excellence. J'étais donc tranquillement assis dans le bâtiment formant l'un des côtés de la cour principale de la pagode, en train de mettre mes notes en ordre, quand je vis ma petite chambre envahie par une foule empressée de curieux. On me touchait la tête, la barbe, les pieds. La cohue fut bientôt si grande, que quelques Chinois bien intentionnés et qui semblaient compatir à ma peine, me dirent qu'il valait mieux que je cédasse à la curiosité publique et que je lui donnasse, en me montrant au dehors, un quart d'heure de satisfaction complète. J'avais retenu quelques bribes des langages de tous les pays que nous avions successivement parcourus et mon long séjour dans

les mers de Chine m'avait permis d'apprendre quelques caractères chinois, à l'aide desquels je pouvais comprendre et être compris à peu près. Ce fut en employant tous ces moyens réunis, qu'on parvint à me convaincre qu'une petite chambre ne pouvant contenir que 20 ou 30 personnes qui pussent me considérer à l'aise, il fallait me donner en spectacle dans la cour de la pagode.

Je me résignai et je descendis : autour de moi, partout, jusque sur les toits, ondulait une mer de têtes humaines. Il y avait là assurément 4 ou 5000 personnes. On me laissa un passage étroit au milieu de la cour et je mis à y faire les cent pas, pendant qu'une haie de visages penchés vers moi semblait vouloir me respirer au passage.

Au bout de quelque temps de cet exercice que je trouvai profondément contraire à ma dignité d'Européen, je me disposai à me retirer, quand, tout à coup, de toutes les parties de la foule et dans toutes les langues possibles, on me cria de manger. On joignit à ces cris des gestes tellement significatifs, qu'il n'y avait pas moyen de faire semblant de ne pas comprendre, mais cette fois, ma patience était à bout : je déclarai que je ne mangerais pas. Je me retirai dans mon petit appartement, dont le rez-de-chaussée était fermé par un grillage en bois servant de porte et contre lequel je m'appuyai, pour l'empêcher de céder à la pression de la foule.

Elle parut d'abord étonnée de ma résolution. Mon Annamite, qui était dans l'intérieur de mon logement, m'apporta mon revolver. Je le plaçai d'une façon bien ostensible entre deux barreaux de la porte, et je dis aux curieux, de la façon la plus claire possible, que c'était assez, qu'il fallait me laisser tranquille ou que j'allais me fâcher.

Cette menace les fit réfléchir un instant. Malheureusement, un gamin ramassa une pierre et me la jeta. Ce fut comme un signal ; de toutes parts, on se mit à me lapider. Les pierres vinrent ricocher au travers des barreaux, m'atteignirent et j'eus bientôt la figure et les mains en sang, mais je conservai assez de sang-froid pour tirer en l'air un coup de revolver, bien convaincu que si, à mon tour, je faisais couler le sang, on se ruait sur moi et

j'étais perdu. La détonation fit faire un large cercle devant la porte et arrêta la pluie de pierres. Mais elle ne tarda pas à recommencer sur l'observation qui fut faite, que j'étais maintenant désarmé. Je tirai un second coup, qui fit grande impression, parce qu'on ne m'avait pas vu recharger mon revolver. Cependant j'entendis un Mahométan, plus avisé que les autres, dire aux assistants qu'il y avait des pistolets à 2 coups, quoique ce fût chose rare et que cette fois, il n'y avait plus rien à craindre. Je compris tout de suite le parti qu'il fallait prendre.

Je me hâtai de tirer un 3e coup, puis un 4e. Cette fois, la débacle fut complète, absolue devant ce pistolet, qui tirait toujours et qu'on ne chargeait jamais. La pagode fut vidée en un clin d'œil. Je remontai dans ma chambre pour panser mes blessures. A ce moment, la police qui, en Chine comme ailleurs, arrive toujours trop tard, vint à mon secours, et un mandarin, en grand uniforme, m'apporta les excuses du préfet de la ville, qui m'envoya même des médecins.

Je n'ai voulu, Mesdames, vous raconter cet épisode que pour vous montrer à quelles difficultés inattendues on se heurte dans des voyages de ce genre. On prévoit les dangers des luttes de vive force ou des combats avec les animaux féroces. Mais la difficulté d'obtenir des indigènes des renseignements précis, mais les piqûres des sangsues dans les forêts, mais ces milles souffrances, ces privations de chaque heure, cette séquestration morale, que la fièvre vient souvent transformer en délire, voilà les véritables obstacles, voilà les écueils inattendus d'un voyage d'exploration lointaine, et contre lesquels on n'était pas prévenu au départ.

On a besoin d'une force morale à toute épreuve pour les surmonter.

Un mois après, nous arrivions dans la capitale du Yun-nan. Ce fut là que les premières atteintes de la maladie à laquelle devait succomber le commandant de Lagrée, commencèrent à le saisir. Nous nous dirigions vers le nord, de manière à rejoindre le fleuve Bleu. Nous n'étions plus qu'à 2 ou 3 jours de marche de ce fleuve, quand le commandant de Lagrée s'alita, et sa maladie prenant un caractère grave, il me donna l'autorisation de faire, avec quelques-uns de mes compagnons de voyage, une nouvelle pointe sur le Cambodge, dont nous avions abandonné la vallée depuis

notre entrée en Chine, de façon à aller le reconnaître à sa sortie du Thibet. Nous mîmes deux mois à faire cette nouvelle excursion, qui a été l'une des parties les plus pénibles et les plus dangereuses de tout notre voyage. Je ne vous en ferai pas le récit : il serait trop long.

A notre retour à Tong-tchouen le commandant de Lagrée, que nous avions laissé malade, avait succombé. Je ne voulus pas abandonner en pays étranger le corps de l'explorateur courageux qui avait si bien mérité de son pays, par l'importante expédition qu'il avait conçue et dirigée. Je fis donc exhumer son cercueil ; j'étais d'ailleurs au milieu d'une population qui professe un véritable culte pour les morts, et qui ne pouvait qu'approuver mon pieux dessein.

C'est avec ce précieux fardeau que nous parvînmes au point où le fleuve Bleu commence à devenir navigable. Je vous ai parlé tout à l'heure d'une région montagneuse, qui ressemblait à une mer houleuse subitement solidifiée. Dans la partie du Yun-nam où nous nous trouvions à Tong-tchouen, ce genre de difficultés avait atteint des proportions gigantesques. Les cours d'eau de cette région sont encaissés dans des montagnes si élevées, que l'on trouve sur leurs bords toute la végétation des tropiques, tandis que le sommet des montagnes qui les enserrent, est couronné par la végétation des zones tempérées. On voit à un mille de soi, en ligne droite, le point que l'on veut atteindre, mais il faut deux jours pour y parvenir. Ces ascensions et ces descentes continuelles sont excessivement lentes et fatiguantes. Aussi les journées de marche, que Marco Polo a indiquées dans sa relation de voyage, au milieu de ces contrées où il nous avait précédés, ont été comptées comme beaucoup trop fortes, par tous les commentateurs. Je suis heurenx d'ajouter que l'édition récente donnée par le colonel Yule, du récit du célèbre voyageur vénitien, a fait pour la première fois une part exacte à la physionomie si singulière et si spéciale de toute cette région.

Une fois à Sou-Tcheou fou, qui est une ville de 100,000 habitants, située sur le fleuve Bleu, nous achetâmes une grande barque et nous nous laissâmes aller au courant du fleuve. La Chine est un pays qui mériterait d'être plus connu. Rien ne peut donner une

idée plus grande de la densité et de l'activité de la population, que les tableaux mouvants et animés, que nous eûmes sous les yeux pendant des milliers de kilomètres.

Nous arrivâmes à Shanghaï le 16 Juin 1868, deux ans et cinq jours après notre départ de Saïgon. Je laisse à penser combien nous fumes heureux de retrouver des compatriotes, des nouvelles de notre pays et de nos familles, l'aise et le comfort de la civilisation.

A mon retour en France, je fus chargé de la publication de ce voyage; des événements malheureux sont venus l'interrompre momentanément. Mais j'espère mener à bonne fin ce travail qui pourra seul faire comprendre quels auront été pour la science les résultats de cette longue odyssée. (*Applaudissements*).

M. le commandeur Negri. Onorevoli signori, colte e gentili signore.

Abbiamo applaudito ad un gran viaggiatore ed ad un nobile uomo. Il viaggio del Cav^re^ Garnier, è di altissima importanza dal lato geografico e dal lato archeologico, e spero che venga giorno in cui lo sia anche dal lato commerciale.

Nelle opere e nei discorsi siamo da gran tempo avvezzi ad udire che sono i Tedeschi coloro che possiedono l'abnegazione il sacrificio, la piena e completa devozione alla scienza. Questa lode è vera : da Hornemann a Leichhart, a Barth, a Decken, la Germania collocò la più brillante costellazione di nomi nel firmamento geografico. Si collocò da sola, li colloco sotto il vessillo Inglese, perchè la grande Inghilterra non mai disdegnò d'illustrarsi anche con gloria straniera.

Ma se quella lode è vera pei Tedeschi, non è esclusiva per essi. Voi ne avete un luminoso esempio in quest'Aula. Il tenente Garnier non si arrestò nel suo corso, nè davanti al sepolcrio che vedeva dell' illustre Mouhot, nè davanti alla tomba del deplorato suo Capo. Egli durò perseverante (e la perseveranza è la più nobile delle qualità umane dopo il genio) ad onta della rabbia di un sole che gli pioveva dardi di fuoco sul capo : non ha temuto nè la scimitarsa del despota, nè le zanne della tigri ed il successo incoronò la costanza. Onore a Lui !

Ma pei meriti nuovi non dimentichiamo gli antichi : qui abbi-

amo un altro Francese, il colonnello d'Arnaud, che 40 anni sono risaliva il Nilo Bianco fino al 4o grado di latitudine nord, colla spedizione del colonnello Sélim, inviata da Mehemet-Ali. Almeno seicento leghe di fiume furono in allora d'affatto nuova o quasi nuova scoperta. Da quel tempo, si fecero almeno cinquanta viaggi per andare più oltre: che si ottenne? Meno il viaggio di Baker, che giunse al lago Alberta, tutti gli altri viaggi intrappresi per la via d'Egitto, e non di Zanzibar, si anastarono appunto dove il bravo colonnello d'Arnaud era già arrivato or sono quattro decenni.

La virtù dei viaggiatori è virtù universale. Io godo di vederla adesso anche negli Italiani nei quali pareva sopita. Abbiamo l'anno scorso avuto Italiani a Samarkanda, nell' Afghanistan, in Mongolia, alle sorgenti delle Amazzoni, ecc. Coi viaggi si propaga la scienza, si prende possesso dell' intero pianeta, e si chiama a migliori destini l'uomo, questa creatura si bella, di cui il santo Codice seca che Dio medesimo se ne piacque.

Voi vi unite certamente in questo pensiere d'ammirazione e d'affetto con me:

Onore al Cav^e^ Garnier.

Onore al Colonnello d'Arnaud!

M. François P. J. Pollen. In name van Nederland, in name van een land dat zich te recht op zijne stoute ondernemingen beroemen mag, ben ik gelukkig den heer Francis Garnier den innigsten dank toe te sturen. Deze hulde, opdat zij de zuivere uitboezeming zij van een nederlandsch hart, breng ik hem bij voorkeur in mijne moedertaal, wel hopende dat nog andere vertegenwoordigers der talrijke hier samengevloeide volkeren, de stem zullen verheffen ter vereering van zijne edele pogingen.

En wie ooit verdiende beter onzen lof? Anderen mogen zich in de studie verdiepen ter uitbreiding van de aardrijks- en wereldkundige wetenschappen; anderen zelfs, hunne haardstede voor eenigen tijd verlaten, en min of meer bekende landstreken rondzwerven, om nieuwe opzoekingen te doen en er ons de vruchten van mede te deelen. Dit is voorzeker nuttig en verheven. Maar zijn vaderland en zijne dierbaarste betrekkingen vaarwel zeggen, met de kans van ze misschien nooit weder te zien; naar de uiterste grenspalen

der aarde streven om nieuwe handelsbetrekkingen aan te knoopen, nieuwe volkeren bij de samenleving aan te sluiten ; ziedaar wat meer dan gewone opofferingen eischt ; en zulk ontwerp heeft de heer Francis Garnier verwezentlijkt. Voor niets is hij achteruitgedeinsd, met de moeilijkste hinderpalen, met de vijandigste elementen heeft hij gestreden, en, indien hij niet aan zijne taak bezweken is, gelijk zijn commandant en verscheidene zijner gezellen, wier gedachtenis hem nog zoo diep ontroerde, dan is het slechts aan een bijzonder geluk toe te schrijven. Door zijnen schranderen geest, zoo wel als door zijnen onverschrokken moed, heeft hij veel bijgedragen tot het welslagen der grootsche onderneming door Frankrijk's zonen opgevat, en waarin hem een bijzonder bevelhebberschap werd toevertrouwd. De wetenschap, de handel, het menschdom zijn hem veel verschuldigd.

Insgelijks danken wij in hem den redenaar die, door zijn boeiend verhaal, aller aandacht zichtbaar heeft gespannen gehouden, alle gemoederen diep getroffen. Later heeft hij ons beloofd zijne ontdekkingsreis in een schrift breeder te ontvouwen : met ongeduld zien wij dit belangrijk werk te gemoet.

Nogmaals, in name mijner landgenooten, in name van Nederland, eere en dank aan Francis Garnier ! (*Applaudissements*).

M. Jules Garnier. Permettez-moi, Mesdames et Messieurs, puisqu'un savant italien et un voyageur hollandais déjà connu, viennent de prendre la parole au sujet de l'intéressante communication d'un de nos compatriotes, permettez-moi de dire aussi quelques mots sur le grand et beau voyage qui a illustré un autre Français. M. Francis Garnier a accompli un voyage, dont les résultats étaient desirés depuis longtemps. Vous savez tous que les Anglais ont tenté ce même passage sans réussir. Le récit si émouvant que vient de vous faire M. Francis Garnier, m'a rappelé un triste souvenir, celui d'un courageux voyageur français, Mouhot, dont vient de nous parler M. le commandeur Negri.

Mouhot n'est plus là pour recevoir les applaudissements que vous décernez à ceux qui reviennent ; il est mort à la peine. L'Angleterre l'avait chargé de faire des recherches dans les riches pays de l'Indo-Chine. Il a combattu vaillamment. J'ai lu ses relations ;

il les écrivait jour par jour, et quelques instants avant de mourir, il disait à son domestique qui le priait de ne plus écrire, parce qu'il était trop malade : — « Non, non, laissez-moi encore écrire cette impression. »

C'est donc la plume à la main que Mouhot est mort, et je viens aujourd'hui vous demander des applaudissements pour ce martyr de la science (*Bravos*).

M. d'Hane-Steenhuyse, *président*. On a adressé en plusieurs langues des éloges à notre collègue M. Francis Garnier. Je ne puis m'empêcher de réunir en un seul faisceau tous ces éloges et de dire que l'assemblée tout entière ratifie les applaudissements qui ont été adressés à l'éminent voyageur français. (*Vive adhésion*).

La séance est levée à 9 1/2 heures.

TABLE DES SÉANCES.

(TOME I.)

INTRODUCTION . . . . . I.
Organisation et Administration . . . . . XL.
Programme. . . . . LXIV.
Réglement du Congrès . . . . . LIV.
Liste des adhérents . . . . . LXVIII.

DIMANCHE, 13 AOUT 1871.

Pages 1 *à* 47.

RÉCEPTION A L'HOTEL-DE-VILLE . . . . . 1.
ORATEURS : MM. d'Hane-Steenhuyse, Van den Bergh-Elsen, Schul, le baron von Czörnig, l'amiral Ommanney, Hunfalvy, Caunedo, Negri, Pollen et d'Avezac.
SÉANCE PRÉPARATOIRE. Présidence de M. d'Hane-Steenhuyse, vice-président du Comité d'organisation. . . . . 19.
Lettres de délégation. . . . . 25.
Première séance du Comité central . . . . . 47.

LUNDI, 14 AOUT 1871.

Pages 48 *à* 170.

SÉANCE D'OUVERTURE. Présidence de M. d'Hane-Steenhuyse, vice-président du Comité central. . . . . 48.
ORATEURS : MM. Génard, d'Hane-Steenhuyse et Ruelens.
Seconde séance du Comité central. . . . . . 74.
PREMIÈRE SÉANCE GÉNÉRALE (Après-midi). Présidence de M. d'Hane-Steenhuyse. . . . . 76.
ORATEURS : MM. le frère Alexis Gochet, le major Cocheteux, Richard Cortambert, Delgeur, Dognée, Génard, d'Hane-Steenhuyse, Huberts et Hunfalvy.
Mémoire de M. E. J. Dardenne : Sur les questions 1,2,3,6 et 7 (section de géographie) . . . . . 115.
Rapport de M. W. J.A. Huberts sur le mémoire de M. Haegens. 131.
Mémoire de M. G. Haegens : Aanvankelijk onderwijs in de Aardrijkskunde. . . . . 133.
Mémoire de M. H. Stüssi : L'instruction géographique en Suisse. 137.
Mémoire de M. André : Sur la 6e question (section de géographie). 154.
Troisième séance du Comité central. . . . . . 162.
PREMIÈRE SÉANCE DU SOIR. Conférence donnée par M. Ign. Jos. Silbermann : Sur les aérolithes. . . . . 163.

MARDI, 15 AOUT 1871.

Pages 164 *à* 345.

Première séance de la section de géographie. . 171.
Première séance de la section de cosmographie, de navigation et de commerce. . . . . 175.
SECONDE SÉANCE GÉNÉRALE. (Matin). Présidence de M. de Quatrefages. . . . . 182.
ORATEURS : S. M. l'empereur du Brésil, MM. d'Avezac, Jules Garnier, le général Heine, Jacobs-Beeckmans, Ommanney, Pollen, de Quatrefages, Silbermann et Stessels.
TROISIÈME SÉANCE GÉNÉRALE. (Après-midi). Présidence de M. l'amiral Ommanney. 199
ORATEURS : MM. Otto Delitsch, Friederichsen, Francis Garnier, Génard, Grandgaignage, de Khanikoff, Langlois, Malherbe, Negri, de Quatrefages, Ruelens et Stessels.
Lettre de M. G. Mees, président du Tribunal de Rotterdam, sur l'utilité des cartes historiques . . . . . 202.
Lettre de M. Chiaia sur une carte murale en ardoise . . . 203.
Lettre de M. Tim. Boselli, offrant au Congrès et à la ville d'Anvers le fac-simile de la mappemonde de Mercator . . . . 205.
Mémoire de M. J. E. Davis : On deep-sea thermometers . . 211.
Lettre de M. le commodore Maury sur les sondages dans les mers profondes et les explorations antarctiques . . . . . 254.
Mémoire de M. Augustus Petermann : Die Temperatur in nördlichen Atlantischen Meere und der Golfstrom, von Contre-Admiral C. Irminger. Kopenhagen, Februar 1870 . . . . 267.
Mémoire de M. le Dr. G. Neumayer : Erläuterungen zur Karte für Dr. G. Neumayer's Projekt der Erforschung der antarktischen Regionen . . . . . 290.
Note de M. Malherbe : Sur les oscillations de l'écorce du globe . 313.
Quatrième séance du Comité central. . . . . . 320.
DEUXIÉME SÉANCE DU SOIR. Conférence donnée par M. le général Heine, sur le percement de l'isthme de Darien . . . . . 322.

MERCREDI, 16 AOUT 1871.

Pages 346 *à* 442.

Deuxième séance de la section de géographie . . . . . 346.
Deuxième séance de la section de cosmographie, de navigation et de commerce . . . . . 353.
Première séance de la section d'ethnographie (Matin) . . . . 355.
QUATRIÈME SÉANCE GÉNÉRALE. Présidence de M. Heinrich Kiepert . . . . . 356.

ORATEURS: MM. d'Avezac, R. P. Carbonnelle, le major Cocheteux, Cousin, Fleury-Flobert, Francis Garnier, Jules Garnier, P. Génard, d'Hane-Steenhuyse, H. Kiepert, Langlois, Malherbe, Maunoir, Negri, Pollen, Ruelens et Versteeg.

Mémoire de M. le commodore Maury : Sur les observations météorologiques. (Texte anglais et français) . . . . . 371.

Mémoire de M. Bodart : Sur les avantages qui résulteront pour le commerce de la Belgique de l'ouverture du canal de Suez . 390.

Mémoire de M. Ph. J. Bachiene : Sur les Indes néerlandaises. . 398.

Mémoire de M. Jules Girard : Sur les moyens de former des voyageurs utiles à la science géographique . . . . . 421.

Deuxième séance de la section d'ethnographie (Après-midi) . . . 426.

Cinquième séance du Comité central . . . . . 427.

TROISIÈME SÉANCE DU SOIR. Conférence donnée par M. Francis Garnier, sur son voyage dans la Cochinchine. . . . . 429.

FIN DU TOME PREMIER.

Errata.

P. 21	l. 10	A. Am. Casterman	*lisez* :	A. An. Casterman.
» 22	» 29	Cannedo	»	Caunedo.
» 22	» 30	Uricochea	»	Uricoechea.
» 23	» 12	de la Rousse	»	de Lapérouse.
» 71 et suiv.	» 26	M. de Gorgoza	»	M. de Gogorza.
» 77	» 19	M. l'abbé Gochet	»	M. le frère Gochet.
» 91	» 8	Après voir vu	»	Après avoir vu.
» 112	» 15	contrées géologiques	»	contrées géographiques.
» 119	» 24	Mittelungen	»	Mittheilungen.
» 127	» 26	teintes	»	teinte.
» 149	» 31	Amthoz	»	Amthor.
» 332	» 16	Transwine	»	Trantwine.
» 333	» 34	Dutron	»	Dutrou.
» 334	» 1			
» 334	» 23	Pini	»	Pirri.
» 335	» 12	Apuiti	»	Aputi.
» 357	» 12	M.le baron de Helfelt	»	M. le baron de Helfert.
» 371	» 27	holiest	»	liveliest.

Autm

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Compte-Rendu du Congrès des Sciences géographiques, cosmographiques et commerciales ténu à Anvers du 14 au 22 Août 1871

Bd.: I

Anvers 1872

Geo.u. 88 r-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11005198-0